



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

Sandra Aparecida Piloto Lopes

**DIRETRIZES PARA SALAS DE ATENDIMENTO EDUCACIONAL
ESPECIALIZADO PARA ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO
AUTISTA SOB O OLHAR PROFISSIONAL**

Florianópolis

2024

Sandra Aparecida Piloto Lopes

**DIRETRIZES PARA SALAS DE ATENDIMENTO EDUCACIONAL
ESPECIALIZADO PARA ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO
AUTISTA SOB O OLHAR PROFISSIONAL**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.
Orientador(a): Prof.(a) Dr.(a) Lizandra Garcia Lupi Vergara

Florianópolis

2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Lopes, Sandra Aparecida Piloto
DIRETRIZES PARA SALAS DE ATENDIMENTO EDUCACIONAL
ESPECIALIZADO PARA ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO
AUTISTA SOB O OLHAR PROFISSIONAL / Sandra Aparecida Piloto
Lopes ; orientador, Lizandra Garcia Lupi Vergara , 2024.
173 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em
Arquitetura e Urbanismo, Florianópolis, 2024.

Inclui referências.

1. Arquitetura e Urbanismo. 2. Ambiente Construído. 3.
Autismo. 4. Inclusão Escolar. 5. Ergonomia, Psicologia
Ambiental. I. Vergara , Lizandra Garcia Lupi. II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-
Graduação em Arquitetura e Urbanismo. III. Título.

Sandra Aparecida Piloto Lopes

**DIRETRIZES PARA SALAS DE ATENDIMENTO EDUCACIONAL
ESPECIALIZADO PARA ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO
AUTISTA SOB O OLHAR PROFISSIONAL**

O presente trabalho ao nível de Mestrado foi avaliado e aprovado, em 29 de fevereiro de 2024, pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof.(a) Lizandra Garcia Lupi Vergara, Dr.(a)
Universidade federal de Santa Catarina - UFSC

Prof.(a) Maíra Longhinotti Felipe, Dr.(a)
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

Prof.(a) Angelina Dias Leão Costa, Dr.(a)
Universidade Federal da Paraíba - UFPB

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo atribuído pelo Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo.

Insira neste espaço a
assinatura digital

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Insira neste espaço a
assinatura digital

Prof.(a) Lizandra Garcia Lupi Vergara, Dr.(a)
Orientador(a)
Florianópolis, 2024.

Dedico esta pesquisa a todas as pessoas que vivem neste planeta e habitam ambientes projetados e construídos por pessoas preocupadas com as necessidades singulares dos usuários, que visam contribuir para a criação de ambientes mais inclusivos e acessíveis para todos.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, que me acolheram neste momento de dedicação aos estudos.

À minha filha, que sempre colabora em minhas dificuldades.

Aos meus irmãos e irmãs, sobrinhos e sobrinhas, que contribuíram para que este momento acontecesse. Também, aos familiares mais próximos, que estão presentes nos momentos mais comprometidos da minha vida.

A minha amiga do coração e Mestre Norma Passos, pelo incentivo que me fez chegar até aqui.

À minha orientadora, professora Lizandra, por compartilhar tanto conhecimento, pela sua atenção e colaboração acadêmica e social.

Aos meus amigos e amigas do mestrado e do Grupo Multidisciplinar de Ergonomia do Trabalho e Tecnologias Aplicadas – GMETTA (UFSC/CNPq). Em especial ao João Paulo, Tamires e Carlos Vinicius, amigos que compartilharam conhecimento, generosidade e que contribuíram exorbitantemente nesta jornada acadêmica.

A todos os profissionais da educação especial do Colégio de Aplicação da UFSC que colaboraram na construção deste trabalho.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), por viabilizar a execução desta pesquisa através da concessão da bolsa de mestrado.

Ao PósARQ/UFSC, pela equipe de professores com grande conhecimento científico, os quais são exemplo de professores, pesquisadores e principalmente como pessoas.

“Acredito no poder do projeto. Acredito no poder do Design e acredito que cada um de nós deve ter direitos iguais a este poder, para podermos finalmente criar uma arquitetura que realmente é uma arquitetura para todos.” (Mostafa, 2021)

RESUMO

A inclusão de alunos especiais em escolas da rede regular de ensino, especificamente alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) tem sido tema a ser considerado de grande pertinência para a comunidade acadêmica, profissionais da educação e sociedade em geral. O aumento do número de diagnósticos de TEA tem gerado necessidades de adequações no ambiente escolar. Desta forma, o estudo de caso desta pesquisa é o Colégio de Aplicação (CA) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), especificamente a Sala de Atendimento Educacional Especializado (AEE) com foco em alunos com TEA com o uso de Tecnologia Assistiva (TA). Diante disto, o objetivo da pesquisa é propor diretrizes arquitetônicas de configuração ergonômica para salas de AEE para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) do Colégio de Aplicação (CA) da UFSC, como auxílio à inclusão escolar e ao bem-estar físico, cognitivo e organizacional dos alunos e profissionais que atuam na educação especial. Assim, foi realizada uma pesquisa exploratória com abordagem qualitativa, pelos seguintes procedimentos metodológicos: revisão sistemática da literatura, revisão bibliográfica de Normas e leis atuais, levantamento de campo com entrevistas semi-estruturadas e visita *in loco*. A Revisão Sistemática da Literatura mostrou a relevância da consideração dos fatores sensoriais em projetos para ambientes escolares para alunos com TEA. Os resultados obtidos pelas entrevistas foram organizados e analisados por meio da *Framework AEIOU*, que forneceu subsídios para o programa de necessidades para a sala AEE do CA da UFSC. A análise das entrevistas possibilitou construir *frameworks* que reforçam a relevância dos fatores sensoriais dos alunos com TEA na construção de ambientes seguros, que gerem bem-estar e conforto. As análises, também, auxiliaram na percepção do impacto do uso da Tecnologia Assistiva no ambiente da sala AEE. Após a conclusão destas etapas, e com a identificação de normas e leis relacionadas ao tema, foi possível construir o programa de necessidades e realizar o projeto da sala AEE para o CA da UFSC. O projeto considerou o usuário - alunos com TEA, as atividades a serem realizadas, e aspectos do ambiente como: áreas de zoneamento, o conforto ambiental, objetos, mobiliários e seus acabamentos, além da acessibilidade e da segurança. Este projeto contribuiu na elaboração de diretrizes arquitetônicas de configuração ergonômica que possam colaborar com escolas inclusivas para projetos de salas AEE para alunos com TEA.

Palavras-chave: Ambiente Construído; Autismo; Inclusão Escolar; Ergonomia.

ABSTRACT

The inclusion of special students in regular schools, specifically students with Autism Spectrum Disorder (ASD) has been a topic of great relevance for the academic community, education professionals and society in general. The increase in the number of ASD diagnoses has generated needs for adjustments in the school environment. Thus, the case study of this research is the College of Application (CA) of the Federal University of Santa Catarina (UFSC), specifically the Specialized Educational Care Room (AEE) focusing on students with ASD using Assistive Technology (AT). Therefore, the objective of the research is to propose architectural guidelines of ergonomic configuration for AEE rooms for students with Autism Spectrum Disorder (ASD) of the College of Application (CA) of UFSC, as an aid to school inclusion and well-being physical, cognitive and organizational of students and professionals working in special education. Thus, an exploratory research was carried out with a qualitative approach, by the following methodological procedures: systematic review of the literature, literature review of current Standards and laws, field survey with semi-structured interviews and on-site visit. The Systematic Literature Review showed the relevance of the consideration of sensory factors in projects for school environments for students with ASD. The results obtained by the interviews were organized and analyzed through the AEIOU Framework, which provided subsidies for the needs program for the AEE room of the CA of UFSC. The analysis of the interviews made it possible to build frameworks that reinforce the relevance of the sensory factors of students with ASD in the construction of safe environments that generate well-being and comfort. The analyses also helped in the perception of the impact of the use of Assistive Technology in the ESA room environment. After the completion of these steps, and with the identification of norms and laws related to the theme, it was possible to build the needs program and carry out the design of the AAE room for the CA of UFSC. The project considered the user — students with ASD, the activities to be carried out, and aspects of the environment such as: zoning areas, environmental comfort, objects, furniture and their finishes, as well as accessibility and safety. This project contributed to the elaboration of architectural guidelines of ergonomic configuration that can collaborate with inclusive schools for projects of ESA rooms for students with ASD.

Keywords: Built Environment; Autism; School inclusion; Ergonomics.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – Marcos Políticos da Educação Especial.....
- Figura 2 – Marcos legais SRM
- Figura 3 – Níveis de Gravidade do TEA.....
- Figura 4 – Subdivisões do TEA.....
- Figura 5 – Cordão de identificação do autismo
- Figura 6 – Carteira de identificação do Autista.....
- Figura 7 – Cordão de identificação de deficiência“oculta”
- Figura 8 – Placa de atendimento prioritário.....
- Figura 9 – Símbolo da Neurodiversidade
- Figura 10 – Ajudas técnicas
- Figura 11 – Tipos de TA.....
- Figura 12 – Caracterização da Pesquisa
- Figura 13 – Localização - Brasil, Estado de Santa Catarina, cidade de Florianópolis.....
- Figura 14 – Localização Florianópolis, Bairro da Trindade (Ilha)
- Figura 15 – Endereço: Rua Eng. Agrônomo Andrei Cristian Ferreira - Trindade, Florianópolis - SC, 88040-900
- Figura 16 – Perspectiva do Colégio
- Figura 17 – Fachada principal do Colégio.....
- Figura 17 – Framework AEIOU
- Figura 18 – Processamento das entrevistas
- Figura 19 – Fluxograma Prisma.....
- Figura 20 – Nuvem de Palavras.....
- Figura 21 – Salas de aula Tipo - Anos Iniciais Fonte: Colégio de Aplicação – UFSC (2023).....
- Figura 22 – Planta baixa do Pavimento Térreo do Colégio de Aplicação.....
- Figura 23 – Planta baixa - Bloco A - Localização das Salas - Anos Iniciais.....
- Figura 24 – Planta baixa - Bloco D - Térreo - Localização das Salas de atendimento - Anos Finais e Ensino Médio.....
- Figura 25 – Planta baixa - Bloco D - 1.º pavimento - Salas de aula - Anos Finais e Ensino Médio.....
- Figura 26 – Cadeiras escolares com bolas de tênis nos pés
- Figura 27 – Crianças com fone abafador de ruídos
- Figura 28 – Luminária sobrepor tubular alto rendimento 2 lâmpadas retangulares ou similar.....
- Figura 29 – Temperatura de cor da lâmpada
- Figura 30 – Paleta de cores
- Figura 31 – Giro de cadeira de rodas 360°
- Figura 32 – Mesa – Medidas e área de aproximação.....

Figura 33 – Planta Baixa - sala dividida em 4 zonas.....	
Figura 34 – Elementos para Conforto Ambiental - Térmico e Lumínico	
Figura 35 – Áreas - Objetos - Autorregulação e Estimulação sensorial.	
Figura 36 – Armário com espelho dividindo áreas.	
Figura 37 – Tablado fechado.....	
Figura 38 – Tablado aberto	
Figura 39 – Mesa com a tampa.....	
Figura 40 – Mesa sem a tampa.....	
Figura 41 – Mesa com rodízios, flexibilidade de movimentação.	
Figura 42 – Acessibilidade em cadeira de rodas.....	
Figura 43 – Itens de segurança Fonte: Elaborado pela autora (2023)	
Figura 44 – Planta baixa - sala Bloco D - Térreo, Bloco A, Bloco D - 1.º Pav.	
Figura 45 – Planta baixa em perspectiva - Sala AEE - Bloco D-Térreo	
Figura 46 – Planta baixa em perspectiva - Sala AEE - Bloco A - Anos Iniciais	
Figura 47 – Planta baixa em perspectiva - Sala AEE - Bloco D - 1.º pavimento- Anos Finais e Ensino Médio.....	

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Itens relacionados a EAC	
Quadro 2 – Especificação dos itens da Sala Tipo I	
Quadro 3 – Especificação dos itens da Sala Tipo II	
Quadro 4 – Lista de mobiliários para a Salas de Recursos Multifuncionais	
Quadro 5 – Critérios Diagnósticos DSM-5 (2014, p.50).	
Quadro 6 – Modalidades sensoriais em crianças com TEA - exemplos de comportamentos.....	
Quadro 7 – Recursos de TA.....	
Quadro 8 – Etapas implementadas na pesquisa.....	
Quadro 9 – Temas e Descritores em português.....	
Quadro 10 – Strings de Busca	
Quadro 11 – Protocolo da pesquisa	
Quadro 12 – Mnemônico do Framework AEIOU	
Quadro 13 – Elementos de composição do ambiente	
Quadro 14 – Pesquisa em bases de dados	
Quadro 15 – Síntese - assuntos e autores	
Quadro 16 – Dados Sociodemográficos Profissionais entrevistados.	
Quadro 17 – Modelo de Framework AEIOU.....	
Quadro 18 – Framework AEIOU - Síntese das entrevistas	
Quadro 19 – Tipos de Acabamentos no CA.....	
Quadro 20 – Programa de Necessidades Sala AEE CA UFSC	
Quadro 21 – Aspectos para ambientes escolares.....	
Quadro 22 – Zonas para atividades e seus objetos	
Quadro 23 – Tipos de lâmpadas e temperatura de cor correlata	
Quadro 24 – Acabamento de mobiliário - MDF - Acabamento amadeirado	
Quadro 25 – Diretrizes Arquitetônicas/Ergonômicas para Salas de Atendimento Educativo Especializado	
Quadro 26 – Aberturas para ventilação e sombreamento das aberturas para a zona bioclimática 3.....	
Quadro 27 – Conforto Térmico - Lista de objetos/ equipamentos	
Quadro 28 – Conforto Acústico - Lista de objetos/ equipamentos.....	
Quadro 29 – Conforto Lumínico - Lista de objetos/ equipamentos.....	
Quadro 30 – Quadro de Especificações.....	
Quadro 31 – Quadro de Especificações.....	
Quadro 32 – Piso vinílico - Acabamento amadeirado	

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Número de matrículas de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades em classes comuns, ou especiais exclusivas, segundo a etapa de ensino – Brasil – 2018-2022.....

Gráfico 2 – Percentual de matrículas de alunos de 4 a 17 anos de idade com deficiência, transtorno global do desenvolvimento ou altas habilidades/superdotação que frequentam classes comuns (com e sem atendimento educacional especializado) ou classes especiais exclusivas – Brasil – 2018-2022.....

Gráfico 3 – Recursos tecnológicos disponíveis nas escolas de ensino fundamental, segundo as regiões – Brasil – 2022

Gráfico 4 – Número de artigos produzidos.....

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABERGO	Associação Brasileira de Ergonomia
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AEE	Atendimento Educacional Especializado
AH/SD	Altas habilidades/superdotação
CA	Colégio de Aplicação
CAA	Comunicação aumentativa e alternativa
CAAE	Certificado de apresentação para Apreciação ética
CAEER	Centro de Atendimento Educacional Especializado do Recife
CAT	Comitê de Ajudas Técnicas
CDC	<i>Center of Diseases Control and Prevention</i>
CEE/SC	Conselho Estadual de Educação de Santa Catarina
CEPSH	Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
CID	Classificação Internacional de Doenças
Ciptea	Carteira de identificação do autismo
CNE/CEB	Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica
DBE	Design baseado em evidências
DSM	Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais
DT	<i>Design Thinking</i>
EAC	Ergonomia do Ambiente Construído
FCEE	Fundação Catarinense de Educação Especial
FDE	Fundo para o Desenvolvimento da Educação
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
IBGE	Instituto Brasileiro de geografia e Estatística
ICD	<i>International Classification of Diseases</i>
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
LABTAE	Laboratório de Tecnologia Assistiva e Ergonomia
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Educação
NBR	Norma Brasileira
NEE	Necessidades Educacionais Especiais
NEESP	Núcleo de Ensino, Pesquisa e Extensão em Educação Especial
OMS	Organização Mundial da Saúde

PNE	Política Nacional de Educação Especial
PNTA	Plano Nacional de Tecnologia Assistiva
PósARQ	Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo
RSL	Revisão Sistemática da Literatura
SAEDE	Serviço de Atendimento Educacional Especializado
SED	Secretaria de Estado da Educação de Santa Catarina
SME	Secretaria Municipal de Educação
SRM	Salas de Recursos Multifuncionais
TA	Tecnologia Assistiva
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDAH	Transtorno do déficit de atenção com hiperatividade
TEA	Transtorno do Espectro Autista
TGD	Transtornos Globais do Desenvolvimento
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	.....
1.1 JUSTIFICATIVA, RELEVÂNCIA DO TEMA E DELIMITAÇÃO DO TEMA	.....
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA	.....
1.3 OBJETIVOS	.....
1.3.1 Objetivo Geral	.....
1.3.2 Objetivos Específicos	.....
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO	.....
2 REFERENCIAL TEÓRICO	.....
2.1 ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO (EAC)	.....
2.2 MACROERGONOMIA E ERGONOMIA PARTICIPATIVA	.....
2.3 PSICOLOGIA AMBIENTAL	.....
2.4 INCLUSÃO ESCOLAR NO BRASIL	.....
2.4.1 Inclusão Escolar em Santa Catarina	.....
2.5 SALA DE ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO	.....
2.6 TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA	.....
2.6.1 Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-5 (2014)	.....
2.6.2 Classificação Internacional de Doenças - CID 11	.....
2.6.3 Lei 12.764/2012 - Lei “Berenice Piana”	.....
2.6.4 Processamento Sensorial	.....
2.7 TECNOLOGIA ASSISTIVA	.....
3 METODOLOGIA	.....
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	.....
3.2 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO	.....
3.2.1 Etapa 1 - Revisão Sistemática da Literatura (RSL)	.....
3.2.2 Etapa 2 - Levantamento de Campo	.....
3.2.2.1 <i>Entrevista Semi-Estruturada</i>	.....
3.2.2.2 <i>Levantamento das Características do Ambiente a ser Projetada a Sala AEE</i>	.....
3.2.2.3 <i>Aspectos Éticos da Pesquisa e Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisas - UFSC</i>	.....
3.2.3 Etapa 3 - Análise dos Dados	.....
3.2.4 Etapa 4 - Diretrizes arquitetônicas de configuração ergonômica	.....
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	.....
4.1 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA (RLS)	.....
4.2 ENTREVISTAS	.....
4.3 LEVANTAMENTO DAS CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE A SER PROJETADA A SALA AEE	.....
4.4 PROGRAMA DE NECESSIDADES	.....

5 DIRETRIZES ARQUITETÔNICAS DE CONFIGURAÇÃO ERGONÔMICA	
5.1 ASPECTOS DO AMBIENTE	
Dentre os diversos aspectos do ambiente, diretrizes arquitetônicas devem considerar o layout como um componente relevante no processo de projeto. Neste caso, o ambiente deve ser projetado de forma a atender às necessidades específicas dos alunos com TEA, incluindo a necessidade de redução de estímulos sensoriais, flexibilidade, acessibilidade e segurança.	
5.1.1 Layout e Organização Espacial	
5.1.2 Conforto Ambiental	
5.1.3 Objetos	
5.1.4 Mobiliário	
5.1.5 Acabamentos	
5.1.6 Acessibilidade	
5.1.7 Segurança	
5.2 PROJETO DA SALA AEE DO CA DA UFSC	
5.2.1 Propostas de projetos para salas AEE do CA da UFSC	
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	
6.1 LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES PARA NOVAS PESQUISAS	
REFERÊNCIAS	
APÊNDICE A – Roteiro da Entrevista Semi-Estruturada	
ANEXO A – Parecer Consubstanciado.....	
ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	

1 INTRODUÇÃO

*Incluir é viver a beleza da
diversidade*

*Incluir é viver a beleza da
diversidade,*

É respeitar as nossas muitas diferenças.

É superar limites

E compreender nossas distintas realidades.

Incluir é agir.

Incluir é aprender hoje, amanhã e sempre

A conviver com nossas incompletudes,

Acreditando que podemos evoluir

Se para isso conjugarmos o verbo agir.

Incluir é sentir.

Incluir é verbo/ação pela busca de irmos além

Da simples integração e aceitação: é movimento

De inteireza, de inteira interação,

De corpo, alma e sentimento. [...]

João Beauclair (2007)

O poema de João Beauclair (2007) escolhido para introdução deste trabalho, nos alerta para a relevância do agir. Nesse contexto, o agir representa movimento, ação, inclusão. Ou seja, parte-se do pressuposto de que, na atual conjuntura brasileira, a situação dos espaços escolares para alunos com deficiências, seja física ou mental, ainda não os oportunizam vivenciar espaços com qualidade de maneira satisfatória, que contribuam para seu aprendizado e convivência em sociedade. Entende-se que além do falar, é necessário agir para favorecer a criação de espaços que sustentem uma prática educacional voltada para a inclusão.

Por conseguinte, a inclusão de alunos com deficiência em escolas da rede regular de ensino, especificamente alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) tem sido tema a ser considerado de grande pertinência para a comunidade acadêmica, profissionais da educação e sociedade em geral.

Em vista disso, os arquitetos devem ser uma das principais peças do grande quebra-cabeça do projeto da edificação escolar, onde os protagonistas são os usuários, os alunos e os profissionais da educação. O foco do projeto é a qualificação do espaço físico, garantindo a segurança e o bem-estar físico, cognitivo e emocional dos usuários.

No Brasil, são aproximadamente 46 milhões de brasileiros, cerca de 24% da população, que declararam ter algum grau de dificuldade ou deficiência mental/intelectual (IBGE,2010). No entanto, transtornos como autismo, neurose, esquizofrenia e psicose não foram considerados nessa estatística. Já o Censo de 2022 incluiu uma pergunta sobre o autismo, e aguardamos por resultados atualizados.

O percentual de alunos com deficiência incluídos em classes com acesso ao atendimento educacional especializado (AEE) teve um aumento de 2,6% de 2018 para 2022. Esse aumento indica avanços significativos na inclusão na educação básica no Brasil, impulsionados pela Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência - Lei nº 13.146 (2015).

No Estado de Santa Catarina, local de estudo desta pesquisa, segundo o Censo do IBGE (2010), o Estado contava com 457.404 catarinenses com algum tipo de deficiência, representando cerca de 7,32% da população total de 6.248.436 habitantes na época.

Em relação ao Censo Escolar, conforme dados fornecidos pela Secretaria de Estado da Educação de Santa Catarina (SED) em 2023, foram registradas 25.470 matrículas de alunos com deficiência na rede estadual de ensino, distribuídas em 1.104 unidades escolares. Dessas matrículas, 8.089 alunos possuíam TEA, distribuídos em 6.496 turmas, nas escolas de educação básica presentes em 903 unidades escolares da rede estadual. Na região da grande Florianópolis, quase 1.500 matrículas foram destinadas a alunos com TEA.

Os dados indicam que no Brasil de forma geral e no Estado de Santa Catarina especificamente, houve um aumento significativo de matrículas na educação especial. Entretanto, há necessidades urgentes a serem atendidas no

processo da educação inclusiva. Assim como profissionais devem se preparar em contínua atualização das práticas pedagógicas inclusivas para atender alunos com deficiências, o ambiente físico escolar deve estar adequado às necessidades ímpares dos alunos com deficiências.

A pesquisa sobre inclusão escolar é um campo multidisciplinar envolvendo uma variedade de autores e especialistas que contribuem para o desenvolvimento do conhecimento nessa área. Estas contribuições colaboram no debate da inclusão escolar, abordando diferentes aspectos do tema, como oportunidades de inclusão escolar, as práticas pedagógicas inclusivas, a formação dos professores e profissionais para a inclusão e projeto de ambientes escolares inclusivos. Um dos autores mais conhecidos na área da educação, Paulo Freire (1971, p. 43), fez contribuições sobre a inclusão escolar, ressaltando que a educação libertadora gera igualdade de oportunidades.

Nós somos todos diferentes e a maneira como se reproduzem os seres vivos, é programada para que o sejam. É por isso que o homem teve a necessidade, um dia, de fabricar o conceito de igualdade. Se nós fôssemos todos idênticos, como uma população de bactérias, a ideia de igualdade seria perfeitamente inútil.

Isto posto, percebe-se que a discussão sobre a inclusão escolar não é nova. Já em 1971, Paulo Freire afirmava que a educação deve ser libertadora e inclusiva, garantindo oportunidades iguais para todos os alunos, independentemente de suas diferenças.

Para contribuir e assegurar condições de igualdade de oportunidades, a Tecnologia Assistiva (TA) surge como área do conhecimento com ferramentas que se aliam a inclusão escolar, em especial para alunos com TEA. São produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que tem o objetivo de auxiliar no desenvolvimento de habilidades, na comunicação e na participação social, promovendo autonomia, independência, qualidade de vida, inclusão social e no processo de ensino-aprendizagem.

As ferramentas de TA colaboram para os alunos terem a oportunidade de superar barreiras relacionadas as questões cognitivas e sensoriais, ampliando formas de comunicação e de acesso a conteúdos pedagógicos trabalhados para atender as singularidades desses alunos.

Assim, a implementação de recursos em TA no AEE, com o devido acompanhamento de profissionais especializados, abre uma gama de possibilidades para alunos com TEA. A tecnologia assistiva contribui para a construção de um ambiente escolar mais acessível que promove o desenvolvimento de todos os alunos.

A implementação de recursos em TA somada construção de ambientes escolares inclusivos viabilizam uma condição com maior qualidade de condições para todos os alunos.

Desta, forma, as pesquisas na área da inclusão escolar são fundamentais para aprofundar o conhecimento sobre o tema e promover o envolvimento multidisciplinar efetivo. A partir da compreensão das necessidades específicas dos alunos com TEA, podemos desenvolver projetos de ambientes escolares que atendam às suas singularidades, promovendo a inclusão e o desenvolvimento pleno de todos.

A realização de mais pesquisas é relevante no aprofundamento do conhecimento sobre a inclusão escolar, e para promoção do envolvimento multidisciplinar efetivo. Além de práticas pedagógicas inclusivas, existe também a necessidade de desenvolvimento de projetos de ambientes escolares inclusivos, acessíveis e equitativos para todos os alunos e profissionais envolvidos.

Desta forma, o seguinte questionamento é colocado: quais aspectos arquitetônicos e seus elementos, fixos e semifixos, podem contribuir para a qualificação de ambientes de AEE onde são desenvolvidas atividades de ensino e aprendizagem de alunos com TEA?

Espera-se que os resultados desta pesquisa contribuam para o aprimoramento das salas AEE onde acontecem as práticas inclusivas voltadas para alunos com Transtorno do Espectro Autista, possibilitando a criação de um ambiente educacional mais acolhedor, adaptado e eficiente para o desenvolvimento motor, cognitivo e emocional no processo de ensino-aprendizagem no ambiente escolar. Para tanto, esta pesquisa contará com um estudo de caso realizado em uma instituição pública federal, contribuindo assim, com requisitos ergonômicos específicos para a qualificação de ambientes de AEE em instituições de ensino que atuam na educação especial.

1.1 JUSTIFICATIVA, RELEVÂNCIA DO TEMA E DELIMITAÇÃO DO TEMA

Com base no aumento do número de diagnósticos em alunos com TEA, há a necessidade de atentarmos para a questão da inclusão escolar em ambientes escolares. Alunos com diagnóstico do TEA, em sua maioria, têm sua capacidade de comunicação e a socialização afetadas (DSM - 5, 2014, p. 53,54), além de terem a atenção compartilhada prejudicada, entre outras questões que serão detalhadas adiante.

Dito isso, é importante reverberar que a inclusão em escolas regulares é uma das metas das políticas educacionais desde o final da década de 1980. Para tanto, deve existir a preocupação com uma estrutura física adequada no ambiente escolar e com profissionais preparados para atender às diversas necessidades que cada indivíduo com TEA apresenta.

Assim, é possível crer que a questão da inclusão é uma abordagem social e acadêmica ampla. Relevante considerar a garantia ao direito à educação sem restrições. Conforme o documento Educação Já 2022, todos devem compartilhar os mesmos ambientes e participarem do ensino e aprendizagem, livres de discriminação injustas de qualquer natureza. Garantir o direito a educação é dever de todos, conforme Constituição Federal de 1988:

Art. 205. A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

A inclusão de alunos com TEA e o atendimento educacional especializado (AEE) em salas voltadas à cooperação do desenvolvimento cognitivo e social contribui para uma sociedade mais compreensiva e empática. E se expande a todos os que participam do processo acadêmico.

As salas AEE têm relevância na inclusão, uma vez que as atividades pedagógicas acontecem neste espaço, incentivando e qualificando o desenvolvimento, além de contribuir para a independência pessoal dos alunos com TEA. A sala, enquanto ambiente construído, desempenha um papel significativo na relação pessoa-ambiente.

Houve avanços na compreensão entre a interação pessoa e o ambiente construído, relacionados a estudos da Ergonomia e da Psicologia Ambiental.

De acordo com Falcão (2021, p.6) a “[...] Ergonomia do Ambiente Construído, preocupa-se como as pessoas interagem com o ambiente, a partir dos aspectos sociais, psicológicos, culturais e organizacionais.” Sobre esta interação Moser (1998, p.122) afirma: “É fato bastante conhecido que determinadas especificidades ambientais tornam possíveis algumas condutas, enquanto inviabilizam outras.”

Portanto, há significância em relatar contribuições da relação pessoa-ambiente para a qualificação projetual de ambientes escolares como espaços de desenvolvimento de atividades pedagógicas, ambientes seguros, e que gerem bem-estar nos usuários, incluindo os profissionais que atuam no espaço. Quer sejam ambientes a serem projetados, quer sejam para espaços que necessitam de adequações, quer sejam para neurotípicos ou para pessoas com algum tipo de deficiência.

A inclusão de alunos com TEA no ambiente escolar regular exige a implementação de recursos que possibilitem o acesso ao conhecimento e à participação social de forma equitativa. A Tecnologia Assistiva (TA) surge como uma ferramenta fundamental nesse processo, oferecendo soluções personalizadas para atender às necessidades específicas de cada aluno. Na sala de AEE, a TA pode ser utilizada para facilitar a comunicação, promover a autonomia, estimular o aprendizado e desenvolver habilidades sociais, garantindo o direito à educação de qualidade para alunos com TEA.

Os Colégios de Aplicação (CA) brasileiros são espaços inclusivos, com caráter diferenciado dos colégios regulares, por serem vinculados às Universidades. O CA vinculado à UFSC será o objeto de estudo desta pesquisa. O Regimento Interno do CA da UFSC (2018) define a instituição: “É uma escola de referência para o desenvolvimento indissociável de atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão, com foco em inovações pedagógicas e na formação docente inicial e continuada.” Além da busca por excelência acadêmica, o CA da UFSC atende alunos com diversas deficiências, entre eles alunos com TEA. O colégio dispõe de profissionais especializados, oferecendo os acompanhamentos em salas de aulas comuns e de AEE.

Diante do exposto, a proposta de elaboração de um ambiente de sala de AEE para alunos com TEA no CA da UFSC, localizado em Florianópolis, Santa Catarina, se constitui o objeto de estudo desta pesquisa. Considerando as

especificidades dos alunos com TEA, é fundamental que os ambientes escolares considerem diretrizes arquitetônicas de configuração ergonômica para projetos de salas AEE, visando criar um ambiente seguro e propício ao bem-estar, especialmente adaptado às necessidades individuais de cada aluno.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Com o aumento dos casos de diagnósticos de alunos com TEA nos últimos tempos e com a inclusão escolar, é fundamental que os ambientes escolares estejam preparados para receber alunos com deficiências.

A Organização Mundial de Saúde (OMS, 2019) afirma que o autismo afeta uma em cada 160 crianças no mundo.

No Brasil, o Censo IBGE (2010) mostra que 45,6 milhões de brasileiros declaram possuir algum tipo de deficiência. No entanto, não se tem dados específicos sobre o autismo. Atualmente, aguarda-se o resultado do censo 2020 que aconteceu em 2022 devido à pandemia de Covid-19, que inseriu nas perguntas o tema do autismo.

No presente, observa-se um aumento no número de alunos com TEA nas escolas, corroborando com a Lei n.º 13.146, de 6 de julho de 2015, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) e assegura os direitos das pessoas com deficiências a educação.

Assegurando o acesso ao ambiente escolar, a sala AEE é o espaço onde os alunos recebem acompanhamento para desenvolvimento cognitivo e social. Segundo Resolução n.º 4, de 2 de outubro de 2009, (p.1): “O atendimento educacional especializado - AEE tem como função identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando suas necessidades específicas.”

Os dados fornecidos por organizações governamentais e as regras estabelecidas pelas legislações e normas, nacionais e internacionais, desempenham papel significativo na promoção do conhecimento sobre a inclusão escolar de alunos com TEA. Segundo Gil (2002), além desses dados, outras fontes de informação corroboram para o conhecimento científico, e a pesquisa bibliográfica pode ser realizada a partir de uma variedade de fontes, incluindo livros de leitura corrente, obras de referência, teses e dissertações, periódicos

científicos, anais de encontros científicos, periódicos de indexação e de resumo, entre outros.

De acordo com Prodanov (2013), o conhecimento científico é caracterizado pela presença de uma estrutura sólida de princípios e métodos, além de utilizar dados examinados e organizados, resultando em interpretações coerentes acerca do fenômeno em análise.

Nesse contexto, Vergara, Troncoso e Rodrigues (2018), enfatizam a importância da arquitetura escolar inclusiva para crianças com TEA, considerando as características sensoriais e identificam diretrizes projetuais para ambientes escolares inclusivos.

Rodrigues (2019) realizou análises em ambientes de salas de aula e salas multimídias, onde acontecem os AEE, em três escolas da rede municipal de Florianópolis, fornecendo diretrizes projetuais que contribuem na inclusão da criança com autismo. Albuquerque (2021) tece proposições ergonômicas do ambiente construído da Sala de Recursos Multifuncionais (SRM) do Centro de Atendimento Educacional Especializado do Recife (CAEER). Propõe um ambiente monocromático

Entretanto, apesar de fornecer diretrizes projetuais, ainda o fazem de forma genérica e com poucos exemplos concretos e ilustrações que facilitem a aplicação das informações, na prática, não só por profissionais da área de arquitetura e design e sim de profissionais da educação que atendem diretamente as necessidades dos alunos com TEA.

Grandin (2019), autora diagnosticada autista, destaca a relevância de considerar as questões sensoriais das crianças com autismo e Mostafa (2018) corrobora como esta abordagem no processo de projeção ou adaptação de ambientes escolares, além de atender as necessidades específicas de cada aluno.

Autores autistas como Tramonte (2015) têm produzido livros que contribuem para a informação e compreensão do TEA, especialmente no que diz respeito às experiências cotidianas das pessoas com autismo. O livro “Humor Azul - O lado engraçado do autismo” é uma coletânea de tirinhas que retratam essas experiências humoradamente.

Apesar dos avanços no conhecimento científico com estudos relacionados à inclusão de crianças com TEA em ambientes escolares, esses se mostram insuficientes para atender às lacunas a serem preenchidas. Uma dessas lacunas

está relacionada às especificações para salas AEE, especialmente no que diz respeito à singularidade da questão sensorial dos alunos com TEA em ambientes escolares que usam a Tecnologia Assistiva.

Essa lacuna envolve as questões espaciais e ergonômicas, de layout, acessibilidade, conforto, de adequação de mobiliários e materiais necessários para o acompanhamento acadêmico das crianças com TEA, especialmente no que diz respeito à singularidade da questão sensorial desses alunos.

No Colégio de Aplicação da UFSC, a sala de AEE está passando por uma reforma, não havendo uma sala específica para esse fim. Atualmente, os professores utilizam espaços disponíveis, como a biblioteca e o auditório.

Nesta perspectiva, surge a seguinte pergunta de pesquisa: Como a ergonomia do ambiente construído pode contribuir na adequação de atividades curriculares e de socialização, considerando os fatores sensoriais singulares dos alunos com autismo? Quais requisitos projetuais devem ser considerados em uma Sala AEE para o adequado atendimento de alunos com o TEA?

Diante do exposto, pretende-se apresentar elementos arquitetônicos para composição da sala de AEE, desde o layout do espaço físico, mobiliário, condicionantes ambientais e outros dados que contribuam para qualificação do espaço escolar dedicado ao atendimento de alunos com deficiências, e no caso da presente pesquisa, com enfoque em alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral da pesquisa é propor diretrizes arquitetônicas de configuração ergonômica para salas de Atendimento Educacional Especializado (AEE) para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) do Colégio de Aplicação (CA) da UFSC, como auxílio à inclusão escolar e ao bem-estar físico, cognitivo e emocional dos alunos e profissionais que atuam na educação especial.

1.3.2 Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- a) Investigar as necessidades dos alunos com TEA do CA da UFSC;
- b) Identificar requisitos ergonômicos que qualificam físico-espacialmente uma sala de AEE;
- c) enfatizar a relevância dos profissionais que trabalham na educação especial por meio da ergonomia participativa; e
- d) contribuir para projetos/adequação de ambientes de Sala AEE possam ser replicados por arquitetos, designers de interiores e também por profissionais que trabalham na educação especial.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho foi ser estruturado em 6 capítulos, seguidos das referências, apêndices e anexos.

O CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO, apresenta a contextualização da pesquisa, seguida da justificativa, relevância e delimitação do tema. Delineia o problema de pesquisa, seus objetivos geral e específicos.

O CAPÍTULO 2 - REFERENCIAL TEÓRICO, aborda conceitos e informações relacionadas ao tema como: Ergonomia do Ambiente Construído, Macroergonomia e Ergonomia Participativa, Psicologia Ambiental, Inclusão Escolar no Brasil e em Santa Catarina, Sala de Atendimento Educacional Especializado, Transtorno do Espectro Autista e Tecnologia Assistiva.

O CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA, abrange a descrição dos métodos e procedimentos utilizados para atingir os objetivos propostos na pesquisa.

No CAPÍTULO 4 - RESULTADOS E DISCUSSÕES, são apresentados os resultados dos procedimentos adotados, conectando-os para produção de diretrizes arquitetônicas de configuração ergonômica e a produção do projeto de arquitetura de interiores para a Sala de Atendimento Educacional Especializado para alunos com Transtorno do Espectro Autista no Bloco D - térreo do CA da UFSC como referencial para projeto das salas do Bloco A - anos iniciais e Bloco D - anos finais.

O CAPÍTULO 5 - DIRETRIZES ARQUITETÔNICAS DE CONFIGURAÇÃO ERGONÔMICA, detalha diretrizes para ambientes de atendimento educacional especializado, oferecendo orientações específicas para cada aspecto do ambiente,

desde layout até acessibilidade e segurança, visando atender às necessidades de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). E por fim, apresenta o projeto da Sala AEE Bloco D - térreo como referência para as salas AEE do Bloco A - anos iniciais e Bloco D - anos finais, bem como para projetos em outras escolas inclusivas.

No CAPÍTULO 6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS, são apresentadas algumas limitações encontradas ao longo da pesquisa, finalizando com recomendações para novas pesquisas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este estudo tem como referencial teórico a abordagem dos seguintes assuntos: Ergonomia do Ambiente Construído (EAC), Psicologia Ambiental, marcos legais da inclusão escolar no Brasil e em Santa Catarina, informações sobre sala de Atendimento Educacional Especializado (AEE), informações sobre o Transtorno do Espectro Autista (TEA), instrumentos diagnósticos, legislações pertinentes, processamento sensorial e papel da Tecnologia Assistiva (TA).

2.1 ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO (EAC)

O estudo de ambientes físicos têm lugar de destaque na Ergonomia do Ambiente Construído (EAC). A ergonomia tem foco centrado no ser humano e passou a perceber a influência do ambiente e a relação com o desenvolvimento de atividades pelas pessoas. Assim, a ergonomia do ambiente construído, de acordo com Mont'Alvão e Villarouco (2011) e Rheingantz (2009) é a ampliação do olhar da ergonomia, para além do usuário, considerando a relação da pessoa com o ambiente, com os objetos que o compõem e com as tarefas realizadas no espaço físico. A EAC faz parte da área da ergonomia que trabalha de forma multidisciplinar e tem preocupação na concepção, no projeto e na organização dos espaços físicos com o objetivo de atender as necessidades físicas e psicológicas dos usuários, promovendo conforto, segurança e bem-estar. Relevante ressaltar as interações pessoa-ambiente considerando aspectos físico, cognitivos, sociais e emocionais.

Mont'Alvão e Villarouco (2011) abordam a importância de considerar a diversidade humana, enquanto usuários de um ambiente e de suas atividades realizadas no processo de projeto arquitetônico, enfatizando a importância da adaptação do ambiente às necessidades dos usuários relacionadas com a acessibilidade e mobilidade dos ambientes. Afirmam, também, (2011, p. 30), que é preciso considerar conceitos da antropometria, do conforto ambiental e outros conceitos conforme citação abaixo:

Sob este prisma, a ergonomia do ambiente extrapola as questões puramente físicas, focando seu posicionamento na adaptabilidade e conformidade do espaço às tarefas e atividades que neles se irão desenvolver, mas também mediados pelo sentimento de percepção do usuário. Evoca, portanto, elementos da antropometria, da percepção ambiental e da ergonomia cognitiva, conceitos do conforto térmico, acústico

e lumínico e da acessibilidade integral, além de metodologias auxiliares na composição de arranjos produtivos

Rheingantz (2009) considera relevante as questões entre o ambiente construído e as pessoas que o utilizam, ressaltando que deve haver uma integração entre os aspectos físicos e os psicológicos, e devem contribuir para a qualificação da vida e das atividades desenvolvidas no ambiente.

Para Bins Ely (2004) a dimensão qualitativa do projeto de um ambiente vai além das questões de conforto e segurança, devem envolver questões formais e funcionais, bem como estéticas, o ambiente deve ser agradável aos “olhos” também.

Dischinger *et al.* (2004) destaca que um ambiente construído saudável e sustentável pode ter impactos positivos na saúde e no bem-estar dos usuários. E enfatiza a importância de considerar a qualidade do ar, a iluminação natural, o conforto térmico e a eficiência energética nos projetos arquitetônicos.

No que diz respeito a exemplos práticos da aplicação da ergonomia do ambiente construído, pode-se citar algumas intervenções arquitetônicas que visam melhorar a experiência dos usuários. O projeto de rampas e a colocação de corrimãos nas edificações (NBR 9050/2022) facilitam a vida das pessoas com dificuldades de mobilidade e garantem maior segurança aos usuários. A utilização de iluminação e ventilação natural favorecem ambientes saudáveis e confortáveis, além de favorecer a produtividade dos usuários nos ambientes de trabalho (Ferrer,2022).

A EAC é um campo que visa contribuir na criação de espaços físicos que atendam às necessidades psicossociais e as características específicas dos usuários. Itens do ambiente construído são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Itens relacionados a EAC

LAYOUT E ORGANIZAÇÃO ESPACIAL	O layout e a organização dos espaços de atividades laborais devem ser projetados considerando a funcionalidade, a circulação eficiente, a acessibilidade e a promoção de interações sociais.
ERGONOMIA DO MOBILIÁRIO	O mobiliário desempenha um papel relevante no conforto e na postura adequada dos usuários durante as atividades de trabalho. Mesas e cadeiras devem ter opções de ajustes e adequadas ao tamanho dos usuários, permitindo uma postura correta e evitando

	problemas de saúde, como dores nas costas e lesões musculoesqueléticas.
ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO	Ambientes laborais que favorecem a iluminação e ventilação natural podem contribuir para o conforto, a concentração e o bem-estar dos usuários. Itens que devem ser considerados no ato da projeção ou adequação de um ambiente. Recursos tecnológicos, como sistemas de iluminação artificial eficientes e sistemas de ventilação mecânica, podem ser utilizados quando necessários.
ACÚSTICA	O ambiente acústico em ambientes laborais é um fator que pode favorecer a comunicação e a concentração dos usuários. Um ambiente com uma acústica adequada contribui para redução de ruídos excessivos e também pode contribuir para minimizar a propagação do som para outros ambientes.
ACESSIBILIDADE E	A acessibilidade universal deve ser considerada, ou seja, deve ser acessível a todas as pessoas, independentemente de suas habilidades físicas ou sensoriais. Rampas, corrimãos, elevadores e banheiros adaptados são alguns exemplos de elementos que promovem a inclusão e garantem a igualdade de acesso.
CORES E MATERIAIS	A seleção de cores e materiais adequados nos ambientes laborais podem influenciar o estado de espírito, a concentração e a criatividade dos usuários.

Fonte: adaptado de Ferrer (2022) pela autora (2023)

Os espaços projetados devem ser seguros, oferecer estímulos sensoriais adequados e promover atividades físicas, recreativas e de interação social, conforme a necessidade de cada tipo de atividade de trabalho, proporcionando um ambiente propício ao desenvolvimento cognitivo, físico e emocional.

Segundo De Oliveira e Mont'Alvão (2015) diversas metodologias são empregadas nos processos de investigação da EAC. A abordagem macroergonômica e sua vertente da ergonomia participativa, que considera questões de ordem psicossocial e organizacional, podem contribuir na adequação do sistema de trabalho em um ambiente.

2.2 MACROERGONOMIA E ERGONOMIA PARTICIPATIVA

A ergonomia é uma disciplina científica, multidisciplinar e conforme o conceito da ABERGO (2023):

Ergonomia (ou fatores humanos) é a disciplina científica preocupada com a compreensão das interações entre humanos e outros elementos de um sistema, e a profissão que aplica teoria, princípios, dados e métodos para projetar a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho geral do sistema.

Nesta perspectiva, para os ergonomistas, a interação do ser humano, os sistemas de trabalho e ambientes tem como objetivo melhorias na segurança, eficiência e bem-estar dos trabalhadores, considerando suas características físicas, cognitivas e psicossociais, e visa atender às capacidades, limitações e necessidades dos indivíduos que irão utilizá-los.

Conforme Taylor (1961), um dos pioneiros na área, é importante adaptar o trabalho às características do trabalhador a fim de maximizar a eficiência e minimizar os riscos ocupacionais. Murrell (2012), por sua vez, enfatiza a importância de considerar fatores como postura, movimentos repetitivos e esforço físico ao projetar um ambiente de trabalho adequado. Além disso, evidencia a abordagem dos aspectos cognitivos e psicossociais da interação homem-máquina, para promover a segurança e o bem-estar no trabalho.

A macroergonomia ou ergonomia organizacional, que representa uma extensão do campo da ergonomia, concentra-se em sistemas complexos e no design organizacional do trabalho. De Souza e De Sampaio (2012) reconhecem que a macroergonomia utiliza uma visão integrada da organização do trabalho, que deve ser avaliada de forma ampla e participativa. O envolvimento dos colaboradores contribui na melhoria das condições organizacionais de forma mais assertiva.

Esse enfoque é baseado em um método participativo, no qual o público envolvido no processo de trabalho contribui para intervenções mais assertivas. A inclusão dos trabalhadores em todas as fases do processo de melhoria ergonômica é enfatizada por Weerdmeester (2008), reconhecendo que são especialistas em suas próprias tarefas e podem fornecer informações valiosas para identificar problemas e propor soluções.

Os pesquisadores Kageyu Noro e Andrew Imada, em 1984, criaram o termo “ergonomia participativa”, destacando a importância do envolvimento de trabalhadores na melhoria ergonômica do trabalho. Conforme citado por Filho (1993), é tida como promissora para as pesquisas, por considerar a especificidade de cada usuário.

lida (2021, p. 19) afirma que a ergonomia participativa envolve os trabalhadores no processo de solução de problemas:

Esse princípio é baseado na crença de que os usuários possuem um conhecimento prático, cujos detalhes podem passar despercebidos ao analista ou projetista. Além disso, muitos sistemas ou produtos são utilizados de modo “não formal”, ou seja, diferente daquele idealizado pelos projetistas, podendo provocar erros e acidentes. Isso ocorre principalmente quando a operação envolve crianças, idosos, pessoas com deficiência ou analfabetas.

Dessa forma, o conhecimento prático dos usuários contribui e minimiza erros no ato da projeção de ambientes laborais.

Dentre os quatro tipos de ergonomia colocados por Wisner (1987): ergonomia de concepção, correção, conscientização e participação; lida (2021) afirma que a ergonomia de participação envolve os trabalhadores de forma mais ativa, na busca da solução para o problema, fazendo a realimentação de informações para as fases de conscientização, correção e concepção.

Conforme Imada (1991), os usuários, ou seja, os “beneficiários da ergonomia” com conhecimentos profissionais no processo de projeto devem estar envolvidos no processo de organização e estruturação do trabalho, implementação e avaliação de intervenções ergonômicas.

Na busca por soluções ergonômicas, deve-se atentar para a seguinte afirmativa: “para se estabelecer um ambiente corporativo no qual a ergonomia está para ser implementada, é importante considerar que quem implementa a ergonomia é tão importante quanto o que é realizado pela ergonomia” (Noro, 1991, p.4). Souza (1994), enfatiza que é uma abordagem em busca de torná-la uma tecnologia amplamente difundida e acessível a todos, não se limitando apenas aos ergonomistas.

As abordagens multidisciplinares da ergonomia, incluindo a macroergonomia e a ergonomia participativa, têm o potencial de promover ambientes de trabalho mais seguros, eficientes e confortáveis. A aplicação destes conceitos resulta em benefícios tanto para os trabalhadores quanto para as instituições. Conforme lida (2021, p.23) são fatores intangíveis, não mensuráveis economicamente, mas que têm repercussão financeira quando se considera o “aumento do moral, motivação, conforto e melhorias na comunicação entre os membros da equipe” . Fatores de extrema relevância quando se trata de ergonomia centrada no usuário.

Assim, além da macroergonomia, que se preocupa com o ambiente de trabalho e o usuário, outros campos de estudo, como os citados, buscam promover ambientes de trabalho com qualidade. É o caso da psicologia ambiental, que também se concentra na criação de ambientes que sejam seguros, saudáveis e confortáveis para os seres humanos.

2.3 PSICOLOGIA AMBIENTAL

A Psicologia Ambiental (PA) surgiu no final da década de 1950, Segunda Guerra Mundial, com estudos voltados à influência dos ambientes no comportamento dos seres humanos e, posteriormente, consolidou-se como uma área interessada nas análises da relação bidirecional entre pessoa e ambiente (MOSER, 1998). Para Ittelson *et al* (2005) “[...] ela é uma área de pesquisa em desenvolvimento, que procura formular teorias e construtos que irão proporcionar, se não uma posição teórica definida, pelo menos um guia cientificamente orientado.” Cavalcante e Elali (2018, p.3) conceituam:

Psicologia ambiental pode ser entendida como área ou sub-área de conhecimento interessada pelas relações bidirecionais entre pessoas e ambientes, volta-se para compreensão do modo como os espaços influenciam no comportamento dos indivíduos, os significados atribuídos a eles e os processos psicossociais subjacentes a cada situação.

Desta forma a nova área da ciência tem caráter multidisciplinar, explorando a interação entre os seres humanos e o ambiente físico e social em que vivem. Investiga como o ambiente influencia o comportamento, as emoções, as percepções e o bem-estar dos ser humano, bem como estes afetam e constroem o ambiente ao seu redor.

Segundo observa Cavalcante e Elali (2018), as consequências exercidas pelos ambientes sobre as pessoas trazem benefícios tanto para estudiosos quanto para leigos. O despertar da consciência sobre tais processos, pode resultar em mudanças de atitude transformando positivamente a qualidade de vida das pessoas.

Para Moser (2018) é impossível compreender a pessoa em seu funcionamento, sem considerar o contexto ambiental, social e temporal, sendo por onde a pessoa percebe e interage com o mundo. O autor enfatiza que o ambiente é

o espaço vital para o ser humano e busca controlá-lo em seus aspectos indispensáveis à sua sobrevivência. Nesse sentido, Moser (2018, p.10) levanta o seguinte questionamento: “De que maneiras as características ambientais, tanto naturais como modificadas pelas pessoas, influem nos comportamentos (estresse, restauração)?”

Kuhnen *et al.* (2010), aborda a relação entre o ambiente e a saúde mental, evidenciando a relevância de ambientes saudáveis e a influência do ambiente físico na qualidade de vida das pessoas. Ela enfatiza a importância da percepção subjetiva do ambiente e como isso afeta as experiências das pessoas.

A busca do conhecimento das interações entre pessoas e ambientes é apontada por Günther, Elali e Pinheiro (2008) como o entendimento de PA. Como as pessoas agem e interagem com as características do ambiente.

O método de investigação do comportamento é uma importante característica da PA, que estuda o ser humano em seus contextos diários, considerando-o como parte do meio. Günther, Elali e Pinheiro (2008) apresenta diversas metodologias de investigação de Estudos Pessoa Ambiente (EPA). Os diferentes métodos mostram diferentes vieses metodológicos, mostrando e confrontando diferentes aspectos do problema. Alguns métodos têm como foco a pessoa (centrados na pessoa) baseados na observação, em experimentos, com autorrelatos e questionamentos por meio de entrevistas e/ou questionários. Outros métodos com foco no ambiente (centrados no ambiente) como *Walk-around-the-block* e/ou *walk-through*, vestígios de comportamento e mapeamento comportamental. Ressalta, ainda, que as pesquisas devem envolver os dois métodos, assim proporcionando “[...] integrar experiências diferenciadas, validando construtos mediante uma perspectiva multimétodos.” (Günther, Elali e Pinheiro, 2008, p.370)

De acordo com Rivlin (2003), os estudos realizados na área de Psicologia Ambiental frequentemente empregam uma estratégia de campo que envolve a observação e entrevista das pessoas como integrantes do ambiente estudado, possibilitando uma maior validade ecológica do trabalho. Esse conceito de validade ecológica refere-se à capacidade da pesquisa refletir a natureza do ambiente no qual está fundamentada ou inserida.

Além dessas questões, é relevante considerar na PA o item personalização do espaço, que segundo Kuhnen *et al.* (2010) a atividade de personalizar é importante para a manutenção do bem-estar do indivíduo, satisfação e do controle

do estresse. E que este organiza o espaço em função de suas necessidades básicas e relacionadas à afetividade, por meio de mecanismos de regulação e controle.

Conceitos psicológicos básicos, como aprendizagem, percepção, cognição e emoção, derivam de processos que só podem ser compreendidos completamente em relação ao seu contexto ambiental. Alcançar esse tipo de compreensão é uma das importantes tarefas da psicologia ambiental, conforme afirma Proshansky (1970), a que a psicologia ambiental pode contribuir para o planejamento ambiental.

Atualmente a formação de arquitetos conta com a disciplina de Psicologia Ambiental, desta forma Elali (2002, p.65) afirma que a PA “contribui significativamente para ampliar a abrangência e a potencialidade dos estudos realizados, possibilitando a produção de propostas ecologicamente coerentes e firmemente centradas nas necessidades humanas.”

Para Felipe, Kuhnen, Da Silveira (2016, p.110) “Há uma predição de comportamento implícita na constituição e organização espaciais que, embora não sejam determinantes das nossas ações, acabam atuando como facilitadoras de certos modos de conduta.”

Nesta perspectiva, a abordagem da Psicologia Ambiental enfatiza a importância da percepção subjetiva do ambiente, a relação entre o ambiente físico e o bem-estar psicológico, e a importância de projetar ambientes que promovam o bem-estar, sejam seguros e que proporcionem qualidade de vida às pessoas.

A Psicologia Ambiental pode contribuir no contexto da educação para a inclusão escolar, ao defender a criação de ambientes que sejam seguros, acolhedores e que promovam a aprendizagem de todos os alunos, independentemente de suas características individuais.

2.4 INCLUSÃO ESCOLAR NO BRASIL

A inclusão escolar no Brasil tem sido objeto de discussão ao longo das décadas de 1980 e 1990, tanto no âmbito legislativo quanto no meio acadêmico e na sociedade em geral, sendo apoiada por diretrizes internacionais e legislações nacionais (Mantoan,2015). As políticas educacionais buscam consolidar a inclusão, assegurando o acesso de todos os alunos à educação, independentemente de cor,

etnia, religião, condição social, cultural ou qualquer tipo de diferenciação, conforme a Lei nº 12.288, de 20 de julho de 2010, que Institui o Estatuto da Igualdade Racial; altera as Leis nºs 7.716, de 5 de janeiro de 1989, 9.029, de 13 de abril de 1995, 7.347, de 24 de julho de 1985, e 10.778, de 24 de novembro de 2003.

Mittler (2003, p. 16) enfatiza que:

A inclusão não diz respeito a colocar as crianças nas escolas regulares, mas a mudar as escolas para torná-las mais responsivas às necessidades de todas as crianças; diz respeito a ajudar todos os professores a aceitarem a responsabilidade quanto à aprendizagem de todas as crianças nas suas escolas e prepará-los para ensinarem aquelas crianças que estão atual e correntemente excluídas das escolas por qualquer razão.

A Declaração de Salamanca (1994, p.1) ressalta que “toda criança tem direito fundamental à educação, e deve ser dada a oportunidade de atingir e manter o nível adequado de aprendizagem”. Cada criança possui características, interesses, habilidades e necessidades de aprendizagem únicas. A singularidade de cada criança, com alguma deficiência, é uma discussão relevante em todas as esferas da vida e especialmente relacionada à educação básica. A Declaração considera no item III (1994, p. 4 e 5):

Princípio fundamental da escola inclusiva é o de que todas as crianças devem aprender juntas, sempre que possível, independentemente de quaisquer dificuldades ou diferenças que elas possam ter. Escolas inclusivas devem reconhecer e responder às necessidades diversas de seus alunos, acomodando ambos os estilos e ritmos de aprendizagem e assegurando uma educação de qualidade a todos através de um currículo apropriado, arranjos organizacionais, estratégias de ensino, uso de recurso e parceria com as comunidades. Na verdade, deveria existir uma continuidade de serviços e apoio proporcional ao contínuo de necessidades especiais encontradas dentro da escola.

A Constituição Federal de 1988, reconhece o direito de todos à educação:

Art. 205. A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

Outros reforços legais nacionais, para inclusão são: em 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei n.º 9.394/96) que prevê a oferta de educação especial aos alunos com deficiência, assegurando sua inclusão em

escolas regulares; e em 2011, o Decreto n.º 7.611/2011, que regulamenta o atendimento educacional especializado e define diretrizes para a inclusão de alunos com deficiência nas escolas regulares. O marco internacional adotado pela Assembleia Geral das Nações Unidas em 2006, a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, foi ratificado pelo Brasil em 2008. A convenção estabelece a obrigação dos países signatários de garantir o pleno acesso e a participação das pessoas com deficiência na sociedade, incluindo o direito à educação inclusiva. A Política Nacional da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva de 2008 considera como alunos com deficiência (2008, p. 15):

Consideram-se alunos com deficiência aqueles que têm impedimentos de longo prazo, de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, que em interação com diversas barreiras podem ter restringida sua participação plena e efetiva na escola e na sociedade. Os alunos com transtornos globais do desenvolvimento são aqueles que apresentam alterações qualitativas das interações sociais recíprocas e na comunicação, um repertório de interesses e atividades restrito, estereotipado e repetitivo. Incluem-se nesse grupo alunos com autismo, síndromes do espectro do autismo e psicose infantil. Alunos com altas habilidades/superdotação [...]. Dentre os transtornos funcionais específicos estão: dislexia, disortografia, disgrafia, discalculia, transtorno de atenção e hiperatividade, entre outros.

É relevante ressaltar que os alunos portadores de transtornos globais do desenvolvimento, mais especificamente os alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), estão inseridos no conjunto de alunos com deficiências. Nesse sentido, os documentos legais e diretrizes educacionais constituem-se como ferramentas colaborativas no contexto da inclusão no cenário educacional. Tais marcos enfatizam o aluno como centro e, por consequência, sua aprendizagem no ambiente escolar, implicando em uma necessidade e oportunidade de transformação no sistema educacional, estabelecendo um novo paradigma para abordar as diversas necessidades educacionais especiais (NEE) dos alunos. Nesse contexto, torna-se imperativo que os professores desenvolvam estratégias educacionais que atendam à singularidade de cada aluno, com o propósito de estimular o seu nível de aprendizagem e alcançar o progresso acadêmico (BRASIL, 2008).

A Lei de Diretrizes e Bases - LDB - (BRASIL, 1996), que emprega o termo “necessidades educacionais especiais”, assegura aos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação,

professores com especialização e capacitação para atender e integrar estes alunos nas classes comuns e para o AEE.

Segundo o Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial (2010) são marcos da Educação Especial no Brasil, Figura 1.

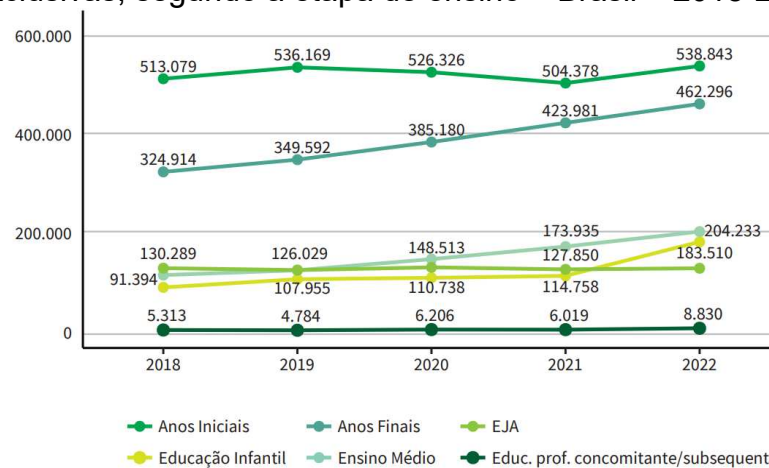
Figura 1 – Marcos Políticos da Educação Especial



Fonte: Marcos Político-Legais da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva adaptada pela autora (2023)

Além destes marcos, as diretrizes da educação especial tem base no artigo 2.º da Resolução CNE/CEB n.º 2/2001, afirma que: “Os sistemas de ensino devem matricular todos os alunos, cabendo às escolas organizar-se para o atendimento aos educandos com necessidades educacionais especiais, assegurando as condições necessárias para uma educação de qualidade para todos.” O número de matrículas na educação especial foi relatado pelo Censo Escolar da Educação Básica (2022, p.36). O aumento de matrículas é percebido no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Número de matrículas de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades em classes comuns, ou especiais exclusivas, segundo a etapa de ensino – Brasil – 2018-2022

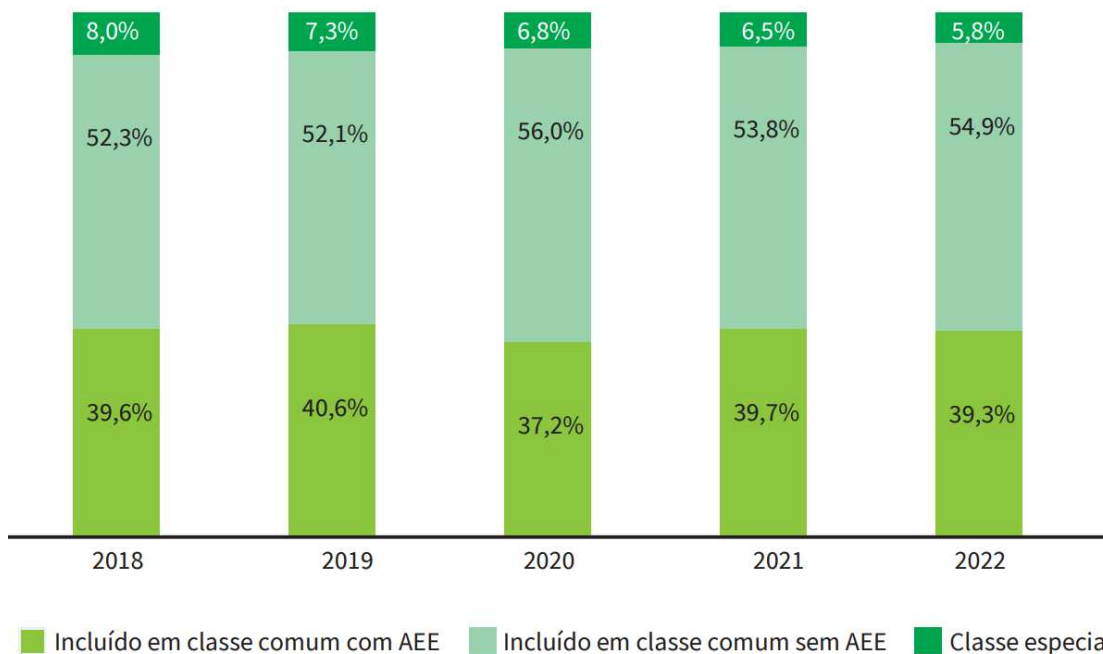


Fonte: Elaborado pela Deed/Inep com base nos dados do Censo Escolar da Educação Básica (2022).

Censo Escolar (2022, p.37) informa, também, que “O percentual de alunos com deficiência, transtornos do espectro autista ou altas habilidades matriculados em classes comuns tem aumentado gradualmente para a maioria das etapas de ensino.” E que no período 2018 a 2022, este percentual variou de 88,9% até 99,7%. Um aumento significativo em se tratando de uma realidade nacional de diferenças continentais.

Com relação ao número de matrículas realizadas em escolas inclusivas, segundo o Censo Escolar (2022) cabe ressaltar que o percentual de matrículas de alunos incluídos em classes comuns foi aumentando paulatinamente. Passando de 92% em 2018 para 94,2% em 2022. No entanto, em relação ao acesso às salas AEE não houve aumento, pelo contrário, houve uma pequena diminuição em um percentual considerado pequeno, passando de 39,6% em 2018 para 39,3% em 2022, segundo o Gráfico 2.

Gráfico 2 – Percentual de matrículas de alunos de 4 a 17 anos de idade com deficiência, transtorno global do desenvolvimento ou altas habilidades/superdotação que frequentam classes comuns (com e sem atendimento educacional especializado) ou classes especiais exclusivas – Brasil – 2018-2022



Fonte: Elaborado pela Deed/Inep com base nos dados do Censo Escolar da Educação Básica.

Um dado que deve ser entendido é a diminuição no percentual de alunos com acesso às salas AEE, tendo uma pequena redução de 0,4%. No caso da inclusão sem sala de AEE houve um aumento de 2,6% em 2022. Não há uma relação

proporcional e mostra-se preocupante já que o atendimento especializado é relevante.

A respeito do aumento significativo no número de matrículas em classes comuns, a diminuição no acesso às salas de AEE, mesmo que pequena, é um dado preocupante, pois o atendimento especializado é fundamental para o desenvolvimento dos alunos com deficiências. É nesse contexto que o profissional da educação especial e os profissionais de apoio assumem um papel singular, atuando como peças fundamentais no desenvolvimento cognitivo e social desses alunos.

A atuação de professores na educação especial depende de especialização adequada, de acordo item III, Art. 59 do Capítulo V - da Educação Especial da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional: “Item III - professores com especialização adequada ao nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns.

No contexto da educação especial, além da atuação dos professores da educação especial, outros profissionais participam da vida acadêmica dos alunos com TEA e outras deficiências, como os profissionais de apoio.

A definição de profissional de apoio é encontrada no Cap. I, Art. 3º inciso XIII da Lei nº 13.146/15, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), traz em seu a seguinte definição:

XIII - profissional de apoio escolar: pessoa que exerce atividades de alimentação, higiene e locomoção do estudante com deficiência e atua em todas as atividades escolares nas quais se fizer necessária, em todos os níveis e modalidades de ensino, em instituições públicas e privadas, excluídas as técnicas ou os procedimentos identificados com profissões legalmente estabelecidas; [...] (Brasil, 2015, s.p.).

Neste contexto, a formação dos profissionais de apoio não aparece definida, assim não fica clara a relação entre os serviços executados e a atividade pedagógica necessária às atividades dos alunos com TEA. Entretanto, esses profissionais são de extrema relevância junto aos alunos, aos professores das classes comuns e aos professores da educação especial. Buscando garantir que os

alunos com deficiências, TEA e altas habilidades recebam o apoio e os recursos necessários para se desenvolverem e alcançarem níveis de independência pessoal.

O profissional da educação especial desempenha uma função de destaque no contexto da inclusão escolar, emergindo como um agente central na configuração de um ambiente educacional mais justo e igualitário para todos os estudantes. Sua atuação transcende o âmbito da simples assistência, assumindo um papel preponderante na identificação de necessidades individuais, na formulação de estratégias personalizadas, na adaptação curricular e na promoção da acessibilidade. Neste sentido, o presente artigo visa destacar a relevância e às contribuições substantivas desse profissional no contexto educacional contemporâneo e no fomento do processo inclusivo.

A inclusão escolar é um desafio a ser enfrentado em todos os Estados, e o Brasil vem trabalhando na implementação de políticas e práticas inclusivas. A Constituição Federal garante este direito, no entanto, para a inclusão ser efetiva, é necessária a instituição de legislações estaduais. Em Santa Catarina, o governo contribui com a implementação de políticas ao nível estadual. O Colégio de Aplicação da UFSC, objeto de estudo deste trabalho, tem sido um exemplo de inclusão em Florianópolis, onde está localizado.

2.4.1 Inclusão Escolar em Santa Catarina

A década de 1980 marca o início da política de integração de pessoas com deficiência no ensino regular de Santa Catarina e da implantação das salas de recursos para alunos com deficiência visual e auditiva, em salas de apoio para alunos com deficiência mental leve, conforme o Caderno - Política de Educação Especial - NEESP (2018). Assim foram estabelecidas diretrizes para o Estado de Santa Catarina pela Secretaria de Estado da Educação (SED) e pela Fundação Catarinense de Educação Especial (FCEE). Com foco no público da Educação Especial, as diretrizes abrangem professores, gestores e comunidade escolar.

Em 1990 foi iniciada a elaboração da Proposta Curricular do Estado de Santa Catarina. O Caderno - Política de Educação Especial - NEESP (2018, p.25) aponta, que em 2009, foi implantada a Política de Educação Especial do Estado de Santa Catarina. E um dos avanços citados cabe destacar:

Estruturação do Serviço de Atendimento Educacional Especializado (SAEDE) como um espaço para trabalhar as especificidades do público da Educação Especial na escola regular, com caráter complementar ou suplementar, não sendo caracterizado como reforço escolar nem substitutivo do ensino regular. O SAEDE veio substituir as Salas de Recursos (com deficiência sensorial) e o Serviço de Apoio Pedagógico (deficiência mental leve-nomenclatura utilizada em 1996) previsto na política anterior.

Em 2016 a nomenclatura da sala de Serviço de Atendimento Educacional Especializado (SAEDE) foi alterada para Atendimento Educacional Especializado (AEE), com os mesmos objetivos.

Outro dado relevante colocado no caderno foi o aumento do número de matrículas na rede estadual de ensino de 2007 a 2016, mostrando um crescimento de 152,53% em nove anos. E no período de 2009 e 2016 o aumento foi maior quando relacionado ao AEE, de 158,14%.

A Resolução Estadual CEE/SC n.º 100 (2016, p. 41) reafirma a Resolução Nacional CNE/CEB n.º 4 (2009), estabelece que o AEE deve acontecer no contraturno e não configura como ensino substitutivo e que:

o Profissional de Apoio Escolar – oferece suporte e acompanhamento aos com deficiência ou Transtorno do Espectro Autista (TEA) com baixa funcionalidade, que requeiram apoios substanciais nas atividades de alimentação, higiene, cuidados clínicos e locomoção.

A inclusão escolar é viabilizada com o apoio de Profissionais qualificados que garantem o acesso e a participação de alunos que necessitam de suporte e acompanhamento sem discriminações, visando qualificar o ensino-aprendizagem e proporcionar oportunidades educacionais a todos os alunos.

A aquisição do conhecimento teórico, das habilidades práticas e técnicas pedagógicas específicas é fundamental para a formação do professor da educação especial. Relevante conhecer metodologias e recursos educacionais que possam ser adaptados às necessidades de cada aluno. Os recursos da TA vem ao encontro das necessidades especiais. O professor tem a competência para avaliar o desempenho escolar e estimular o progresso dos alunos individualizadamente, garantindo a participação efetiva no processo de aprendizagem.

Cabe salientar que a formação continuada deve ser uma constante para os profissionais da educação de uma forma geral e também da educação especial. A constante atualização dos professores, por meio de cursos, capacitações e

participação em grupos de estudo, permite e contribui na atualização e melhoria das práticas educativas. A formação continuada, como o próprio nome revela, é um processo contínuo e dinâmico, fortalecendo e aprimorando as competências próprias da profissão e da prática profissional da educação (BRASIL, 2013).

Baú (2014, p.2) destaca que “[...], o grande desafio para as universidades é formar educadores preparados para construir estratégias de ensino e adaptar atividades e conteúdos, não só para os alunos considerados especiais, mas para todos os integrantes de sua classe.” Assim sendo um fator determinante para o sucesso do ensino e da aprendizagem focada na educação inclusiva.

A educação inclusiva tem o objetivo de garantir o acesso, a permanência e a participação de todos os alunos nas escolas, independente de suas características individuais. Neste contexto, a sala de atendimento educacional especializado (AEE) é o espaço destinado para oferecer apoio pedagógico a alunos com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação.

2.5 SALA DE ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO

Em escolas inclusivas há a necessidade de incluir os alunos em salas comuns e sala para o Atendimento Educacional Especializado. Desta forma requer a criação de ambientes que contemplem os dois tipos de salas.

Conforme a Resolução CNE/CEB n.º 4, de 2 de outubro de 2009, que institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado (AEE) na Educação Básica, modalidade Educação Especial, o AEE deve ser “ofertado em salas de recursos multifuncionais ou em centros de Atendimento Educacional Especializado da rede pública, ou de instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos.”

O principal objetivo do AEE, segundo a Resolução CNE/CEB n.º 4 (2009) é de “complementar ou suplementar a formação do aluno por meio da disponibilização de serviços, recursos de acessibilidade e estratégias que eliminem as barreiras para sua plena participação na sociedade e desenvolvimento de sua aprendizagem”. Para isto, os alunos com deficiência (Sensoriais, Motora e Intelectual), alunos com transtornos globais do desenvolvimento – TGD/Transtorno do Espectro Autista - TEA e alunos com altas habilidades/superdotação – AH/SD, são atendidos no contraturno para complementação e apoio às atividades

realizadas nas classes comuns. A carga horária para os alunos do AEE varia consoante as necessidades educacionais individuais específicas.

A Resolução CNE/CEB n.º 04, de 13 de julho de 2010, define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. Destaca-se que os alunos com deficiência devem ser matriculados nas classes comuns do ensino regular e no Atendimento Educacional Especializado (AEE). Aponta ainda que “[...] o professor do AEE deve identificar habilidades e necessidades dos alunos, organizar e orientar sobre os serviços e recursos pedagógicos e de acessibilidade para a participação e aprendizagem dos alunos.” E ressalta no item V “a acessibilidade arquitetônica, nas comunicações e informações, nos mobiliários e equipamentos e nos transportes”.

Segundo o Decreto n.º 7611/11, que trata da educação especial, os objetivos do atendimento educacional especializado compreendem: I - Facilitar a inclusão e participação dos alunos no ensino regular, fornecendo serviços especializados conforme suas necessidades individuais; II - Promover a integração das práticas da educação especial no contexto do ensino regular; III - Estimular a criação de recursos didáticos e pedagógicos que superem obstáculos no processo de ensino e aprendizagem; e V - Garantir condições adequadas para a progressão nos demais níveis, fases e formas de ensino.

O apoio individualizado nas salas AEE considera a singularidade de cada aluno, respeitando suas necessidades e dificuldades específicas, desta forma colabora e promove a inclusão na educação.

Sobre os programas escolares, Volkmar e Wiesner (2018, p.94) afirma:

Programas escolares prestam serviços dentro das escolas. Esses programas podem ocorrer em uma sala de aula integrada e inclusiva (uma mistura de crianças com desenvolvimento típico e algumas com TEA ou outros problemas) ou uma sala de aula especializada em autismo (segregada) ou de educação especial (e muitas variações intermediárias).

A educação especial, deve utilizar a sala AEE para contribuir com a formação e inclusão dos alunos que necessitam de um trabalho direcionado às suas necessidades.

As Salas de Recursos Multifuncionais (SRM), onde os atendimentos devem acontecer, são ambientes equipados com materiais e recursos pedagógicos para auxiliar os alunos no ensino, na aprendizagem e conseqüentemente no seu

desenvolvimento social. Abaixo são apresentados alguns marcos legais sobre a SRM, Figura 2.

Figura 2 – Marcos legais SRM



Fonte: elaborado pela autora (2023)

O Ministério da Educação, por meio da Secretaria de Educação Especial/SEESP, criou o Manual de Orientação: Programa de Implantação de Sala de Recursos Multifuncionais do Ministério da Educação Secretaria de Educação Especial (2010) onde critérios são elencados para a constituição da sala divididos em 2 tipos: salas tipo I e tipo II.

As salas são compostas com equipamentos para informática, mobiliários e materiais didático/pedagógico. O Quadro 2 apresenta a lista de especificações para a sala Tipo I.

Quadro 2 – Especificação dos itens da Sala Tipo I

Equipamentos	Materiais Didático/Pedagógico
02 Microcomputadores	01 Material Dourado
01 Laptop	01 Esquema Corporal
01 Estabilizador	01 Bandinha Rítmica
01 Scanner	01 Memória de Numerais I
01 Impressora laser	01 Tapete Alfabético Encaixado
01 Teclado com colméia	01 Software Comunicação Alternativa
01 Acionador de pressão	01 Sacolão Criativo Monta Tudo
01 Mouse com entrada para acionador	01 Quebra Cabeças - seqüência lógica
01 Lupa eletrônica	01 Dominó de Associação de Idéias
Mobiliários	01 Dominó de Frases
01 Mesa redonda	01 Dominó de Animais em Libras
04 Cadeiras	01 Dominó de Frutas em Libras
01 Mesa para impressora	01 Dominó tátil
01 Armário	01 Alfabeto Braille
01 Quadro branco	01 Kit de lupas manuais
02 Mesas para computador	01 Plano inclinado – suporte para leitura
02 Cadeiras	01 Memória Tátil

Fonte: Manual de Orientação: Programa de Implantação de Sala de Recursos Multifuncionais do Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial (2010, p. 11)

O Quadro 3 apresenta as especificações para a sala de tipo II, que deverá conter todos os recursos da sala tipo I, adicionados os recursos de acessibilidade para alunos com deficiência visual.

Quadro 3 – Especificação dos itens da Sala Tipo II

Equipamentos e Matérias Didático/Pedagógico
01 Impressora Braille – pequeno porte
01 Máquina de datilografia Braille
01 Reglete de Mesa
01 Punção
01 Soroban
01 Guia de Assinatura
01 Kit de Desenho Geométrico
01 Calculadora Sonora




Fonte: Manual de Orientação: Programa de Implantação de Sala de Recursos Multifuncionais do Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial (2010, p. 12)





Dentre os materiais didáticos/pedagógicos podem ser encontrados recursos de TA.

Nas salas SRM, onde acontece o AEE, os profissionais atuantes são professores de educação especial, psicólogos, fonoaudiólogos e terapeutas ocupacionais, que trabalham de forma integrada para oferecer suporte adequado aos alunos. Os recursos e estratégias utilizados pelos profissionais nas salas AEE tem o intuito de dar apoio psicopedagógico, promovendo o desenvolvimento das habilidades cognitivas e motoras dos alunos, além de estimular a interação social, a comunicação, a adaptação às rotinas escolares e a autonomia.

O Manual especifica no item Critérios para a Implantação das SRM (2010, p. 10) que “A escola deve ter disponibilidade de espaço físico para o funcionamento da sala e professor para atuação no AEE.” Entretanto, não especifica uma metragem quadrada mínima. Já para os mobiliários apresenta medidas e especificações de materiais de acabamento (Manual de Orientação, 30, 2010). A lista do mobiliário está discriminada no Quadro 4.

Quadro 4 – Lista de mobiliários para a Salas de Recursos Multifuncionais

MOBILIÁRIOS	
	MESA REDONDA: medindo 1,20m de diâmetro, com tampo em compensado multilaminado com 25mm de espessura, revestido em laminado cor branca, com 0,8mm de espessura, em perfil de pvc arredondado; estrutura em aço horizontal, vertical, redondo, de 3 polegadas, com sapatas niveladoras e pintura epóxi na cor preta.
	CADEIRA PARA MESA REDONDA: fixa com 4 pés; estrutura em tubo 7/8; pintura epóxi na cor preta; assento e encosto revestidos em tecido na cor preta; espuma injetada para o assento medindo 46x48cm, espuma injetada para o encosto medindo 40x34cm, estrutura em compensado multilaminado anatômico com perfil de PVC tipo francis.
	CADEIRA GIRATÓRIA PARA COMPUTADOR: tipo giratória; base com 5 patas com regulagem de altura; assento e encosto revestidos em tecido na cor preta; espuma injetada para o assento medindo 46x48cm, espuma injetada para o encosto medindo 40x34cm, estrutura em compensado multilaminado anatômico com perfil de PVC tipo francis.
	MESA PARA COMPUTADOR: medindo 1,20x60x74 cm, tampo em compensado multilaminado com 25 mm de espessura revestido em laminado cor branca com 0,8 mm de espessura, bordas

	<p>arredondadas 180 graus; pés em tubos de aço com parte de cima horizontal de 20 x 30 cm e vertical de 30 x 70 cm, parte de baixo horizontal de 30 x 50 cm, com sapatas niveladoras, suporte para teclado retrátil com corrediças em aço com roldanas; estrutura com pintura epóxi na cor preta devendo suportar o peso de 20 Kg, aproximadamente.</p>
	<p>MESA PARA IMPRESSORA: medindo 60x40 cm, com tampo em compensado multilaminado com 25mm de espessura, revestido em laminado cor branco, com 0,8mm de espessura e bordas arredondadas 180 graus; com pés em tubos de aço com parte de cima horizontal de 20x30cm e vertical de 30x70cm; parte de baixo horizontal de 30x50cm, com sapatas niveladoras e estrutura com pintura epóxi na cor preta.</p>
	<p>ARMÁRIO: medindo 198 x 90 x 40 cm, construído totalmente em fibra de média densidade (MDF) na cor branca, com tampo superior e inferior de 18 mm, laterais em 18 mm, com duas portas de 18 mm, 4 prateleiras internas de 15 mm e fundo de 15 mm, puxadores de 96 mm, aproximadamente, alça curva, preto, confeccionados em plástico rígido injetado; dobradiça em metal cromado, tipo caneco de 36 mm, com regulagem e ângulo de abertura de 92 graus; fechadura em metal cromado, com tambor de 22 mm e rotação de 180 graus e duas chaves com segredo.</p>
	<p>QUADRO MELAMÍNICO BRANCO: compensado de 12 mm, multilaminado revestido na cor branca; bordas em perfil de alumínio; suporte para parede medindo 1,20 x 2, 20m</p>

Fonte: Manual de Orientação: Programa de Implantação de Sala de Recursos Multifuncionais do Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial (2010, p. 12)

A sala deve proporcionar um ambiente seguro, acolhedor e livre de barreiras que impeçam a participação dos alunos da educação especial.

Consoante a Legislação Estadual de Santa Catarina, no Caderno - Política de Educação Especial - NEESP (2018, p.47), considera serem recursos do AEE:

[...]materiais didáticos e pedagógicos acessíveis (livros, desenhos, mapas, gráficos e jogos táteis, em LIBRAS, em Braille, em caráter ampliado, com contraste visual, imagéticos, digitais, entre outros); Tecnologias de Informação e de Comunicação (TIC) acessíveis (mouses e acionadores, teclados com colmeias, sintetizadores de voz, linha Braille, entre outros); recursos ópticos; pranchas de CAA, engrossadores de lápis, ponteira de cabeça, plano inclinado, tesouras acessíveis, quadro magnético com letras imantadas, entre outros.

Em relação à organização do espaço físico, o Caderno - Política de Educação Especial - NEESP (2018, p.48) indica que deve: “[...]organizar a sala do AEE consoante as especificidades de cada grupo de atendimento, procurando evitar a exposição do aluno a muitos estímulos que podem interferir no desenvolvimento das atividades; [...]”.

Muitos documentos são disponibilizados para a organização da sala AEE, no entanto, o questionamento surge relacionado ao ato de projetar a sala AEE: quem projeta ou adequa o espaço AEE com qualidade? Para responder a esta questão, o Catálogo de Ambientes: Especificações da Edificação Escolar do Fundo para o Desenvolvimento da Educação (FDE, 2023), especifica que para as salas de recursos multifuncionais, estas devem ter área mínima consoante a quantidade de salas de aula na escola.

Ao considerar estes documentos e as características individuais de cada aluno, é possível projetar e adequar a sala AEE de forma a promover o desenvolvimento de alunos com alguma deficiência, proporcionando um ambiente de aprendizagem inclusivo, e no caso desta pesquisa, com ênfase em alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

2.6 TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

Para a conceituação de TEA serão utilizados três documentos relevantes para o contexto nacional atual: o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-5 (2014), a Classificação Internacional de Doenças (CID-11, 2022) e a lei 12.764(2012), conhecida como Lei Berenice Piana. O DSM e o CID tratam de critérios para diagnósticos utilizados pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e a lei trata de direitos e políticas, no entanto, os três documentos conceituam o TEA.

2.6.1 Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-5 (2014)

Como primeiro documento para conceituação do TEA, o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM, publicado pela Associação Americana de Psiquiatria (APA), desde 1952, e na sua 5ª edição (DSM-5, 2014), inicia considerando que TEA faz parte de um transtorno do neurodesenvolvimento e suas condições apresentam-se no início do desenvolvimento físico, cognitivo e social.

São déficits que podem acarretar prejuízos no funcionamento pessoal, social, escolar ou profissional. Os critérios diagnósticos específicos para o TEA são apresentados no DSM-5 (2014), conforme Quadro 5.

Quadro 5 – Critérios Diagnósticos DSM-5 (2014, p.50).

CRITÉRIOS	MANIFESTAÇÕES
<p>A. Déficits persistentes na comunicação social e na interação social em múltiplos contextos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Déficits na reciprocidade psicoemocional, 2. Déficits nos comportamentos comunicativos não verbais usados para interação social, 3. Déficits para desenvolver, manter e compreender relacionamentos.
<p>B. Padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Movimentos motores, uso de objetos ou fala estereotipados, ou repetitivos, 2. Insistência nas mesmas coisas, adesão inflexível as rotinas ou padrões ritualizados de comportamento verbal, ou não verbal, 3. Interesses fixos e altamente restritos que são anormais em intensidade ou foco, 4. Hiper ou hiper-reatividade a estímulos sensoriais, ou interesse incomum por aspectos sensoriais do ambiente.
<p>C. Os sintomas devem estar presentes precocemente no período do desenvolvimento.</p>	
<p>D. Os sintomas causam prejuízo clinicamente significativo no funcionamento social, profissional ou em outras áreas importantes da vida do indivíduo no presente.</p>	
<p>E. Essas perturbações não são mais bem explicadas por deficiência intelectual (transtorno do desenvolvimento intelectual) ou por atraso global do desenvolvimento.</p>	

Fonte: adaptado do DSM-5 (2014) pela autora (2023)

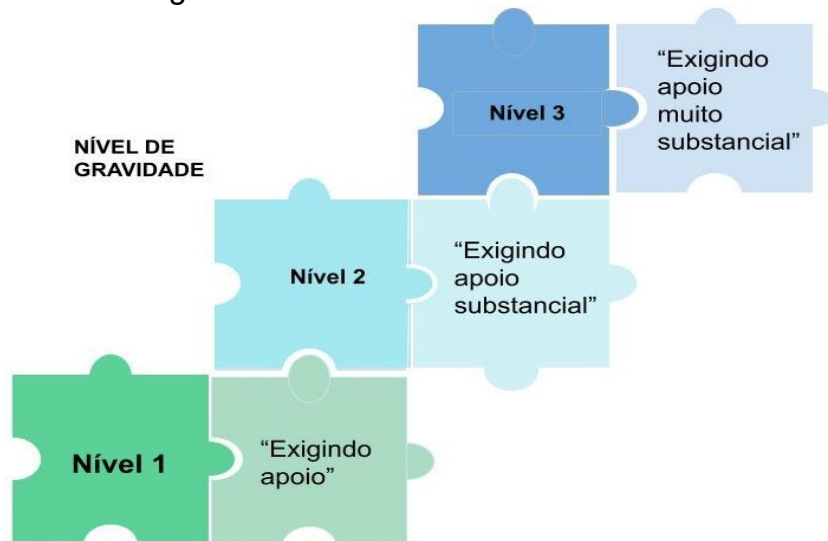
Relevante considerar as manifestações comportamentais do critério diagnóstico B: “padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades”, onde os alunos podem apresentar movimentos motores ou fala estereotipados, ou repetitivos, insistência nas mesmas coisas, adesão inflexível a rotinas, interesses fixos e altamente restritos, e com relação ao ambiente podem apresentar hipo ou hiper-reatividade a estímulos sensoriais, ou interesse incomum por aspectos sensoriais. Embora os sintomas não sejam plenamente manifestos, fazem parte do período de desenvolvimento entre os 12 e 24 meses, e pela diversidade de sintomas é de difícil diagnóstico.

Em 2013, na primeira publicação do DSM-5, a palavra “espectro” foi agregada ao nome do transtorno autista devido à pluralidade de sintomas e níveis de gravidade que as crianças apresentam.

Importante, que seja diagnosticado precocemente para iniciar as possíveis intervenções. Consoante as Diretrizes de Estimulação Precoce do Ministério da Saúde (2016, p.7) com o intuito de buscar “[...] o melhor desenvolvimento possível, por meio da mitigação de sequelas do desenvolvimento neuropsicomotor, bem como de efeitos na aquisição da linguagem, na socialização e na estruturação subjetiva [...]”.

A gravidade baseia-se em prejuízos na comunicação social e em padrões de comportamento restritos, dividida em três níveis conforme Figura 3.

Figura 3 – Níveis de Gravidade do TEA



Fonte: elaborado com base no DSM-5(2014) pela autora (2023)

Conforme o DSM -5 (2014) os níveis de gravidade podem variar consoante o contexto ou oscilar com o tempo, sendo classificados conforme o grau de dependência e/ou necessidade de suporte.

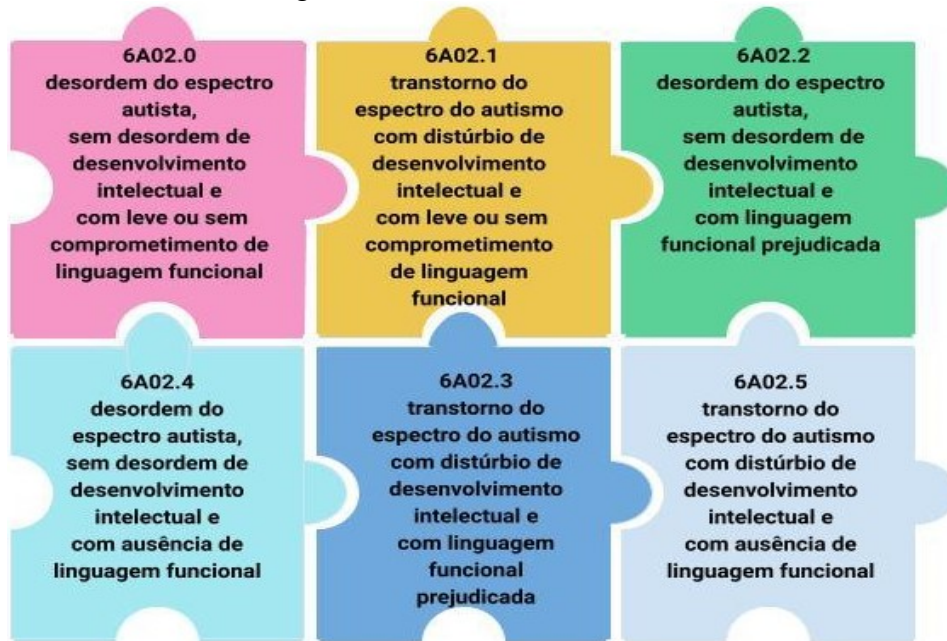
2.6.2 Classificação Internacional de Doenças - CID 11

Traduzida do original em inglês, *International Classification of Diseases - ICD*, a Classificação Internacional de Doenças - CID é utilizada no mundo para identificar doenças. Este será o segundo documento conceitual do TEA.

Na mais recente versão CID - 11 (2022), foram reunidos os transtornos que fazem parte do espectro: autismo infantil; autismo atípico; Síndrome de Rett; outro transtorno desintegrativo da infância; transtorno com hipercinesia associada a retardo mental e a movimentos estereotipados; Síndrome de Asperger; outros transtornos globais do desenvolvimento; transtornos globais não especificados do desenvolvimento. Todos agrupados sendo diagnosticados como TEA com a intenção de facilitar o diagnóstico e simplificar a codificação, segundo a OMS (2019).

Conforme o CID - 11, o TEA é considerado distúrbio do neurodesenvolvimento e recebe o código 6A02 - transtorno do espectro do autismo, e possui 6 subdivisões conforme Figura 4.

Figura 4 – Subdivisões do TEA



Fonte: adaptado do CID 11 pela autora (2023)

As subdivisões relacionam-se com distúrbios do desenvolvimento intelectual ou prejuízos da linguagem funcional.

2.6.3 Lei 12.764/2012 - Lei “Berenice Piana”

Pertencente ao terceiro referencial para conceituação do TEA, a lei Berenice Piana. Sabe-se que Berenice é mãe de três filhos e o mais novo com autismo, foi coautora da lei com seu nome. Um dos principais direitos assegurados pela lei é o direito à educação. A lei 12.764 (2012), institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com TEA e estabelece diretrizes para sua consecução.

Para efeitos da lei 12.764 (2012) é considerada pessoa com transtorno do espectro autista aquela portadora de síndrome clínica com as seguintes características:

- I - deficiência persistente e clinicamente significativa da comunicação e da interação sociais, manifestada por deficiência marcada de comunicação verbal e não verbal usada para interação social; ausência de reciprocidade social; falência em desenvolver e manter relações apropriadas ao seu nível de desenvolvimento;
- II - padrões restritivos e repetitivos de comportamentos, interesses e atividades, manifestados por comportamentos motores ou verbais estereotipados, ou por comportamentos sensoriais incomuns; excessiva aderência a rotinas e padrões de comportamento ritualizados; interesses restritos e fixos.

O conceito apresentado nesta lei corresponde às mencionadas pelo DSM-5 e a CID 11. Não há discordância entre as fontes e sim o consenso, inclusive quanto ao fato de que o diagnóstico deve ser feito quanto antes para que medidas de estímulo possam colaborar para melhoria das habilidades cognitivas e sociais.

Desde 2007 o dia 2 de abril é considerado o Dia Mundial de Conscientização do Autismo (*World Autism Awareness Day*). O dia foi criado pela Organização das Nações Unidas (ONU) com o intuito de sensibilizar e gerar conhecimento sobre o tema.

Com o crescimento do número de diagnósticos de TEA, a lei n.º 7.853, de 24 de outubro de 1989, no parágrafo único, especifica que nos censos demográficos a partir de 2019, devem ser incluídas especificidades sobre o TEA.

O primeiro censo a incluir perguntas sobre o TEA foi realizado em 2022 devido à pandemia da COVID-19. E conforme a rádio Senado, os dados definitivos do Censo Demográfico de 2022 serão divulgados em breve, após adiamentos.

Estima-se que no Brasil por volta de 1% da população estaria no espectro, tomando por base as informações do *CDC (Center of Diseases Control and Prevention)*, e que existe cerca de um caso de autismo a cada 110 pessoas. Assim, no Brasil seriam por volta de 2 milhões de autistas. Para confirmação ainda temos que aguardar pelo resultado do censo 2022.

Para representar a diversidade, o uso do cordão com a imagem de quebra-cabeça, apresentado na Figura 5, foi criado pelo membro do *National Autistic Society* de Londres, Gerald Gasson, em 1963.

Figura 5 – Cordão de identificação do autismo



Fonte: Magazine Luiza (2023)

O cordão de identificação do autismo é um símbolo internacional e é onde se pode fixar a carteira de identificação do TEA (Ciptea), criada pela Lei n.º 13.977, de

8 de janeiro de 2020, denominada “Lei Romeo Mion”, alterando a lei Berenice Piana (2012). Conforme a Lei n.º 13.977 (2020):

Art. 3º-A. É criada a Carteira de Identificação da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista (Ciptea), com vistas a garantir atenção integral, pronto atendimento e prioridade no atendimento e no acesso aos serviços públicos e privados, em especial nas áreas de saúde, educação e assistência social.

Consoante a “Lei Romeo Mion”, a carteira de expedição gratuita, “será expedida pelos órgãos estaduais, distritais e municipais que executam a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista.” A Ciptea mostrada na Figura 6, terá validade de cinco anos e precisa ser revalidada.

Figura 6 – Carteira de identificação do Autista



Fonte: o reporter.ne(2023)

Outro símbolo que vem de encontro a conscientização do autismo é o girassol. Criado pelos funcionários do aeroporto de Londres *Gatwick* em 2016, girassóis foram estampados em um cordão. Segundo informações da *London Gatwick* (2023), se o passageiro utiliza o cordão entende-se que ele tem algum tipo de deficiência “oculta”, assim é possível auxiliá-lo em seu atendimento, que provavelmente necessitará de um tempo maior, Figura 7.

Figura 7 – Cordão de identificação de deficiência “oculta”



Fonte: Alma Azul.(2023)

Segundo a Lei n.º 13.146, de 6 de julho de 2015., que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência):

Art. 2º Considera-se pessoa com deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.

Algumas deficiências, por não serem percebidas de imediato, são consideradas ocultas e para tanto houve alteração na Lei n.º 13.146/15, pela Lei n.º 14.624, de 17 de julho de 2023, para instituir o uso do cordão de fita com desenhos de girassóis para a identificação de pessoas com deficiências ocultas. O uso de cordões com estes símbolos mostram que pessoas com deficiências “invisíveis” ou “ocultas” têm direitos, não devem ser discriminadas e muitas vezes necessitam de um atendimento diferenciado. Importante ainda ressaltar que a lei n.º 12.764, parágrafo 2º, esclarece que o termo utilizado “deficiência” refere-se a todos os efeitos legais.

O Atendimento prioritário é ressaltado em um projeto aprovado pela Câmara que inclui o símbolo do autismo em placas de prioridade, Figura 8.

Figura 8 – Placa de atendimento prioritário



Fonte: Por Flávio Max - Educadora FM 90.9 (2023)

A Lei 13.977/20, Lei Romeo Mion, tornou facultativo aos estabelecimentos públicos e privados o uso da fita para identificar a prioridade. Conforme o “§ 3º-Os estabelecimentos públicos e privados referidos na Lei n.º 10.048, de 8 de novembro de 2000, poderão valer-se da fita quebra-cabeça, símbolo mundial da conscientização do transtorno do espectro autista, para identificar a prioridade devida às pessoas com transtorno do espectro autista.”

Crianças com TEA, em geral, não apresentam em sua aparência física sinais que indiquem algum comprometimento social ou cognitivo.

Segundo Grandin (2019, p.25 e 26):

A diferença da meningite ou da infecção de garganta, o autismo não pode ser diagnosticado em laboratório[...].Em vez disso, como no caso de muitas

síndromes psiquiátricas, como a depressão e o transtorno obsessivo-compulsivo, o autismo é identificado pela observação e avaliação do comportamento.

O autismo, por não apresentar alterações físicas, retrata as dificuldades encontradas pelos pais e pelas crianças com TEA, dificulta o próprio diagnóstico e aceitação por parte das pessoas neurotípicas. Sendo assim, é considerada uma deficiência “oculta” ou “invisível”. Conforme a “Agência Senado” (2023): “As deficiências ocultas são aquelas que podem não ser percebidas de imediato. É o caso da surdez, do autismo e das deficiências cognitivas, entre outras.

Além desses ícones, o símbolo do infinito nas cores do arco-íris, criado em 1999 pela socióloga australiana Judy Singer, que é autista, também representa a diversidade de pessoas neurodivergentes (ABREU, 2022), Figura 9.

Figura 9 – Símbolo da Neurodiversidade



Fonte: aamazonia (2023)

Este símbolo representa que existem diversas maneiras pelas quais o cérebro humano pode funcionar e celebra a esperança e diversidades de expressão do TEA.

Os símbolos colaboram no entendimento de algumas necessidades apresentadas no Transtorno do espectro Autista, entretanto é relevante compreender alguns comportamentos diferidos dos comportamentos neurotípicos como: se comunicam, reagem a situações sociais e experimentam os estímulos sensoriais. Em geral, o processamento sensorial de pessoas com TEA é afetado por diferentes estímulos sensoriais.

2.6.4 Processamento Sensorial

O processamento sensorial tem relevância na compreensão do TEA. Crianças com TEA com frequência apresentam diferenças na forma como seus sentidos processam e respondem a estímulos sensoriais do ambiente ao seu redor. Mendes (2017) apresenta que essas diferenças sensoriais podem variar

amplamente de uma criança para outra, envolvem estímulos visuais, auditivos, táteis, gustativos, olfativos, e a questões somatossensorial, vestibular e proprioceptiva/ cinestésica.

Além dos cinco sentidos conhecidos, para o TEA é relevante considerar o sistema vestibular responsável pela manutenção do equilíbrio e o sistema proprioceptivo ou cinestesia que sem precisar da ajuda da visão percebe o corpo no espaço, a posição de cada parte do corpo e a força exercida pelos músculos. De acordo com Mendes (2017) " Os seres humanos recebem diariamente informações sensoriais (sensações) por sete sistemas diferentes: olfato, paladar, audição, visão, tato e os de menor popularidade, porém de grande importância, proprioceptivo e vestibular. "

Crianças com TEA podem apresentar diferentes formas de perceber e processar as informações sensoriais. Muitas vezes as características não são e pode levá-las a ter reações aversivas com a sobrecarga sensorial, resultando em comportamentos de evitação ou irritabilidade. No caso contrário, a hipossensibilidade a criança busca por estímulos sensoriais e pode ter reações como movimentos repetitivos (estereotipias), bater palmas ou balançar as mãos, balançar o corpo, girar objetos, ou buscar pressão tátil, ou outros estímulos sensoriais adicionais. Cabe ressaltar que as experiências sensoriais no TEA podem variar significativamente de uma criança para outra.

Segundo Grandin (2019), são percebidas em função das dificuldades de comunicação.

Conforme DSM-5 (2014), crianças com TEA podem apresentar Hipossensibilidade ou hipersensibilidade a estímulos sensoriais. Significa que os sentidos podem ser mais ou menos sensíveis do que o usual. Elas podem ser mais ou menos sensíveis a ruídos altos, luzes intensas, texturas de objetos e de alimentos, odores ou toques. No caso de crianças com hipersensibilidade, o comportamento de isolamento e afastamento das pessoas não é uma escolha intencional, mas pode ser provocada por sobrecarga sensorial. Sobre seu afastamento do abraço materno, Grandin (2019, p.40) afirma: "[...] o problema não era que eu não a quisesse. Era que a sobrecarga sensorial de um abraço fazia meu sistema nervoso pifar."

Posar e Visconti (2018) explicam que a capacidade do cérebro de processar e interpretar adequadamente informações sensoriais vindas de diferentes sentidos

é denominada integração sensorial. Algumas crianças com TEA podem apresentar a percepção fragmentada ou desorganizada dos estímulos sensoriais, sua integração sensorial apresenta-se afetada. Podem ter dificuldade em filtrar informações irrelevantes ou em combinar informações sensoriais de diferentes modalidades, o que pode afetar seu processamento de estímulos complexos, como reconhecer emoções faciais ou interpretar informações espaciais. O comportamento repetitivo pode fornecer estimulação sensorial prazerosa ou reconfortante. Esses interesses sensoriais podem ser usados como estratégias de autorregulação para lidar com a ansiedade ou o estresse.

Nem todas as crianças com TEA apresentarão as mesmas características sensoriais e nem todas as pessoas com hipersensibilidade ou hipossensibilidade sensorial têm um diagnóstico de TEA. Cada pessoa é única em sua percepção sensorial, e é fundamental compreender suas necessidades individuais e adaptar o ambiente para melhor acomodá-las.

O Quadro 6 apresenta exemplos de comportamentos relacionados a alterações sensoriais relatadas em crianças com transtorno do espectro do autismo, agrupadas conforme as modalidades sensoriais (Posar e Viscontil, 2018, p.344).

Quadro 6 – Modalidades sensoriais em crianças com TEA - exemplos de comportamentos

Modalidades sensoriais	Exemplos de comportamentos relacionados a alterações sensoriais
Visual	Atração por fontes de luz. Encarar objetos que rodam, como centrífuga de máquina de lavar, rodas e ventiladores de hélice. Reconhecimento de expressões faciais prejudicado. Evitação do olhar. Recusa de alimentos devido à sua cor.
Auditiva	Surdez aparente: a criança não atende quando chamada verbalmente. Intolerância a alguns sons, diferente em cada caso. Emissão de sons repetitivos.
Somatossensorial	Alta tolerância à dor. Aparente falta de sensibilidade ao calor ou frio. Autoagressividade. Não gosta de contato físico, inclusive certos itens de vestuário. Atração por superfícies ásperas.
Olfativa	Cheirar coisas não comestíveis. Recusa de certos alimentos

	devido a seu odor.
Paladar, sensibilidade bucal	Exploração bucal de objetos. Seletividade alimentar devido à recusa de certas texturas.
Vestibular	Movimento iterativo de balanço. Equilíbrio inadequado.
Proprioceptiva/ cinestésica	Andar na ponta dos pés. Desajeitado.

Fonte: Posar; Visconti, (2018, p. 344)

São muitas as alterações sensoriais e em cada caso pode haver combinação de uma ou mais alterações. Assim, Posar e Visconti, (2018, p.343) concluem que:

A reatividade sensorial atípica de indivíduos com transtorno do espectro do autismo pode ser a chave para entender muitos de seus comportamentos anormais e, portanto, é um aspecto relevante para ser considerado em seu manejo diário em todos os contextos nos quais eles vivem. Sempre se deve fazer uma avaliação formal da função sensorial nessas crianças.

Nessa perspectiva, a relevância da avaliação da função sensorial para crianças com TEA contribui para a atuação dos profissionais que se envolvem no desenvolvimento de projetos de ambientes e em atividades pedagógicas e terapêuticas com essas crianças.

Sobre as alterações sensoriais do cérebro do autista, Troncoso (2022, p.64,65) afirma:

Em função disso, a resposta cerebral da pessoa com TEA limita-se a um pequeno repertório de rotinas comportamentais, repetidas obsessivamente, fazendo com que ela se recolha em si mesma, justamente por não acompanhar as rápidas mudanças do mundo à sua volta. Ela precisa se sentir bem em um espaço de transição que a proteja. Espaço e tempo são elementos que podem contribuir positivamente aos autistas.

O espaço é um dos elementos com grande relevância na rotina comportamental das crianças com TEA e deve ser um local de proteção.

Neste sentido, Pallasma (2017, p.11) afirma que “Além de nossas necessidades físicas e corporais, também devem ser organizadas e habitadas nossas mentes, memórias, sonhos e desejos. Habitar faz parte da própria essência

do nosso ser e da nossa identidade.”

Habitamos diversas tipologias de ambientes e semelhante ao ambiente residencial, a escola é um ambiente onde crianças, com frequência, o utilizam e cada dia mais cedo. E com a inclusão escolar de crianças com TEA, estas também começam a frequentar as escolas desde muito novos. Com isto, o ambiente é mais que uma proteção física, é um “lugar” que deve fazer parte da vida dos usuários de forma a contribuir física, mental e emocionalmente. E sua construção deve considerar os fatores sensoriais de cada pessoa que o utilize.

A sensibilidade sensorial de cada aluno com TEA relacionada a estímulos provenientes do ambiente com luz, som, texturas e cheiros pode se manifestar em forma hipersensível, com a percepção intensa dos estímulos; ou hipossensível, com a necessidade de estímulos mais intensos para perceber sensações. As dificuldades enfrentadas pelos alunos com TEA, na comunicação, interação social e outras, podem ser minimizadas com auxílio da Tecnologia Assistiva (TA), que abrange um conjunto de recursos que podem colaborar na execução de quaisquer tarefas, permitindo participação efetiva dos alunos com TEA. A TA tem papel fundamental na inclusão escolar fornecendo recursos que podem ser personalizados para cada necessidade especial de alunos com TEA.

2.7 TECNOLOGIA ASSISTIVA

A TA tem seu início histórico no final dos anos 1980, nos EUA, quando começaram a surgir as primeiras soluções para auxiliar pessoas com deficiências físicas, segundo informa Bersch (2023). Ao longo do tempo, com os avanços tecnológicos, a gama de recursos disponíveis expandiu-se significativamente, abrangendo diversas áreas de deficiência, como visual, auditiva, motora e cognitiva.

No Brasil o termo “deficiência” tem sua utilização recente em 2015 com o marco legal da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, n.º 13.146 (Brasil, 2015), conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência.

Conforme o censo de 2010 do IBGE, mais de 45 milhões de brasileiros têm algum tipo de deficiência, isto corresponde a 23,9% da população. A OMS (2019) afirma serem mais de 1 bilhão de pessoas com algum ou vários tipos de deficiências pelo mundo. E para atender as necessidades das pessoas com

deficiências a TA surge como uma área do conhecimento com soluções que contribuem para a inclusão das pessoas com deficiência na sociedade.

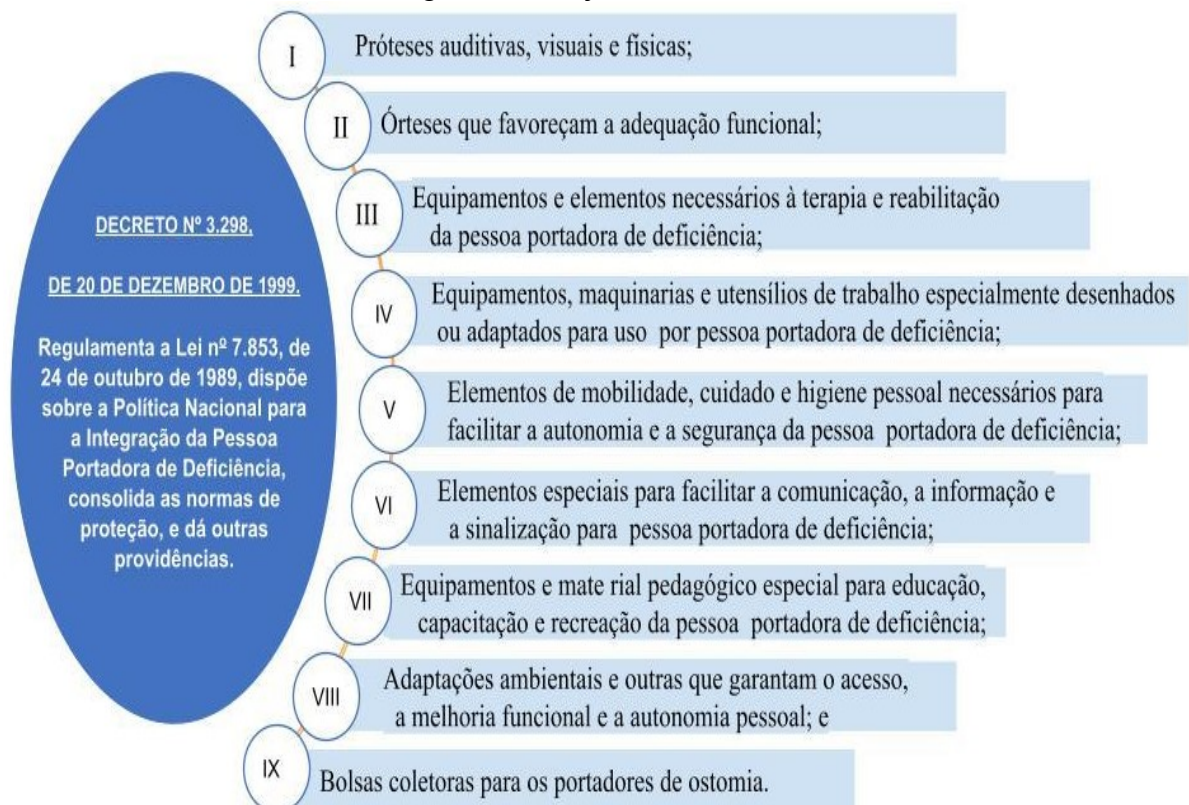
A definição de TA é um tema amplamente discutido por diversos autores na atualidade. As definições fornecem uma compreensão abrangente da tecnologia assistiva como um campo multidisciplinar voltado para o desenvolvimento e aplicação de soluções tecnológicas que visam melhorar a funcionalidade e a qualidade de vida das pessoas com deficiência.

Segundo o Decreto n.º 3.298, de 20 de dezembro de 1999, que regulamenta a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, o conceito de TA ou ajuda técnica é:

Art. 19. Consideram-se ajudas técnicas, para os efeitos deste Decreto, os elementos que permitem compensar uma ou mais limitações funcionais motoras, sensoriais ou mentais da pessoa portadora de deficiência, com o objetivo de permitir-lhe superar as barreiras da comunicação e da mobilidade e de possibilitar sua plena inclusão social.

O Decreto elenca nove itens como ajudas técnicas, conforme Figura 10.

Figura 10 – Ajudas técnicas



Fonte: Adaptada da Lei no 7.853/1989 pela autora (2023)

Conforme a Lei n.º 13.146, de 6 de julho de 2015, que institui a lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (Estatuto da pessoa com deficiência) art. 3º, item III, o conceito de TA é:

A tecnologia assistiva ou ajuda técnica, como era mencionada no passado, foi definida como produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (Brasil, 2015).

O Plano Nacional de Tecnologia Assistiva (PNTA), publicado em 20 de abril de 2021, conceitua a tecnologia conforme esta lei n.º 13.146/15.

A tecnologia assistiva refere-se a dispositivos, equipamentos e sistemas que ajudam pessoas com deficiências a realizar tarefas que de outra forma seriam difíceis ou impossíveis de executar. Os recursos de TA visam melhorar a qualidade de vida, a autonomia e a inclusão de pessoas com deficiência, contribuindo na participação em atividades sociais, educacionais e profissionais.

O conceito brasileiro de TA aprovado pelo extinto Comitê de Ajudas Técnicas - CAT, em 14 de dezembro de 2007, é o seguinte:

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.” (BRASIL - SDHPR. – Comitê de Ajudas Técnicas – ATA VII)

Existem diversos tipos de recursos utilizados pela TA, adaptados às necessidades específicas de cada pessoa. Bersch (2017), identifica 12 categorias de TA conforme a Figura 11.

Figura 11 – Tipos de TA



Fonte: baseado em Bersch, Adaptado de Maluly (2023)

A TA tem aplicações em diversas áreas: auxiliando alunos com deficiências a participarem de atividades educacionais, como leitura, escrita, cálculos e acesso a materiais didáticos; facilitando a inclusão de alunos com deficiência no ambiente de trabalho, oferecendo recursos que permitem o desempenho de tarefas específicas; ajudando pessoas com deficiência a realizar tarefas cotidianas, como se vestir, cozinhar, se comunicar e se locomover; possibilitando o acesso a jogos, música, filmes e outras formas de entretenimento; e possibilitando a movimentação e acesso a qualquer lugar. Nesse contexto, a TA surge como uma ferramenta essencial para a garantia da equidade educacional.

O uso da TA deve ser aplicado em escolas de educação básica, visando promover uma educação inclusiva e de qualidade para todos os alunos. Assim, a inclusão de alunos com deficiência nas escolas de ensino regular é um desafio enfrentado por diversos profissionais, entre eles, educadores e arquitetos.

Essas tecnologias desempenham um papel fundamental na eliminação de barreiras e na promoção de uma aprendizagem significativa para os alunos.

O uso da TA na educação básica proporciona benefícios aos alunos com TEA e outras deficiências. Alguns exemplos de recursos são apresentados no Quadro 7:

Quadro 7 – Recursos de TA

Acesso à informação e conteúdos educacionais	Por meio de dispositivos como computadores adaptados, leitores de tela e softwares de reconhecimento de voz
Comunicação	Comunicadores alternativos, que permitem a expressão de suas ideias e pensamentos.
Aprendizagem personalizada:	Adaptação de materiais didáticos e atividades consoante as necessidades individuais de cada aluno, favorecendo a aprendizagem personalizada;
Acessibilidade aos ambientes da escolar	aplicação de princípios de acessibilidade universal: rampas de acesso, corredores largos, sinalização tátil, elevadores, banheiros adaptados e salas AEE

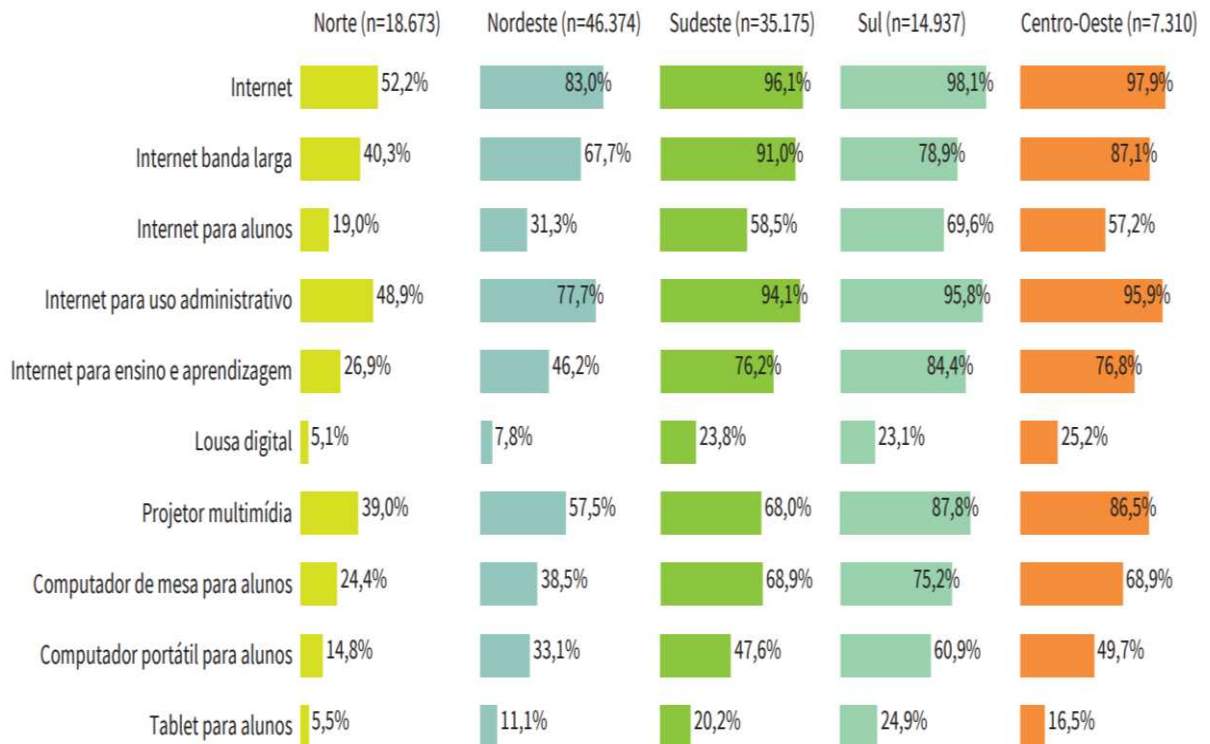
Fonte: baseado em Bersch, elaborado pela autora (2023)

Desta forma muitos recursos podem ser utilizados como TA, sem necessariamente serem recursos digitais.

A abordagem a tecnologia realizada pelo Censo Escolar (INEP,2022) elenca recursos tecnológicos considerando somente os recursos digitais, sendo eles: lousa digital, projetor multimídia, computador de mesa ou portátil, tablet e acesso à internet. E apresenta um gráfico das regiões do Brasil e o uso de recursos tecnológicos utilizados no ensino fundamental.

Alguns recursos são elencados no Gráfico 3 e corroboram com o entendimento de tecnologia relacionada à tecnologia digital.

Gráfico 3 – Recursos tecnológicos disponíveis nas escolas de ensino fundamental, segundo as regiões – Brasil – 2022



Fonte: Elaborado pela Deed/Inep com base nos dados do Censo Escolar da Educação Básica (2022)

Assim é possível perceber que, além da tecnologia, relacionar-se a tecnologias digitais, há uma diferença muito grande entre a região Norte e outras regiões do Brasil. Já a região Sul, apresenta um percentual de 60,9% de computadores portáteis para os alunos e acesso à internet de 98,1%. Verifica-se, também, que os recursos tecnológicos estão relacionados com os recursos digitais como computadores, tablets e disponibilidade de internet. Em relação ao ensino médio, o censo afirma que a disponibilidade é maior que no ensino fundamental.

Diante disto, o entendimento de tecnologia e TA pode ser feito de forma equivocada, considerando que a TA trata-se somente de tecnologia digital. Os recursos de TA vão além dessa questão.

O Portal de Ajudas técnicas do Governo Federal (2002) disponibiliza trabalhos que contribuem para o profissional da educação no processo de desenvolvimento de ajudas técnicas para a produção de recursos com uso de materiais acessíveis, direcionados ao atendimento das necessidades educacionais especiais e na ampliação das habilidades funcionais de alunos com deficiências. Relevante destacar que o processo busca primeiro compreender as necessidades

de cada aluno para prosseguir no processo de produção de materiais (Brasil, 2002, p. 6) “Cada necessidade é única e, portanto, cada caso deve ser estudado com muita atenção. A experimentação deve ser muito utilizada, por permitir observar como a ajuda técnica desenvolvida está contemplando as necessidades percebidas.”

3 METODOLOGIA

A metodologia aplicada à pesquisa e sua especificação, de acordo com Marconi e Lakatos (2012, p.221), “[...] é a que abrange maior número de itens, ao responder a um só tempo, às questões como?, com quê?, onde?, quanto?”. Com isto envolve diversos componentes. Assim, considerando estas questões a serem respondidas e seguindo a classificação das pesquisas conforme elencado por Silva (2000, p.20 e 21), a pesquisa será caracterizada a seguir.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa foi caracterizada a partir dos seguintes pontos de vista: da natureza, da forma de abordagem do problema, de seus objetivos e quanto aos procedimentos técnicos.

Do ponto de vista da sua natureza, referiu-se a uma pesquisa aplicada, ao ter o objetivo de gerar informações para aplicação prática e com foco em problemas específicos. Prodanov evidencia (2013, p.51), que envolve verdades e interesses universais.

Do ponto de vista da forma de abordagem do problema, tratou-se de uma pesquisa qualitativa, considerando a interpretação dos fenômenos e seus significados como foco para a pesquisa. E na visão de Gerhardt (2009, p.32):

Os pesquisadores que utilizam os métodos qualitativos buscam explicar o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito, mas não quantificam os valores e as trocas simbólicas nem se submetem à prova de fatos, pois os dados analisados são não-métricos (suscitados e de interação) e se valem de diferentes abordagens.

Do ponto de vista de seus objetivos, evidenciou o que Gil (2002) destaca como uma pesquisa exploratória, assim visou proporcionar maior familiaridade com

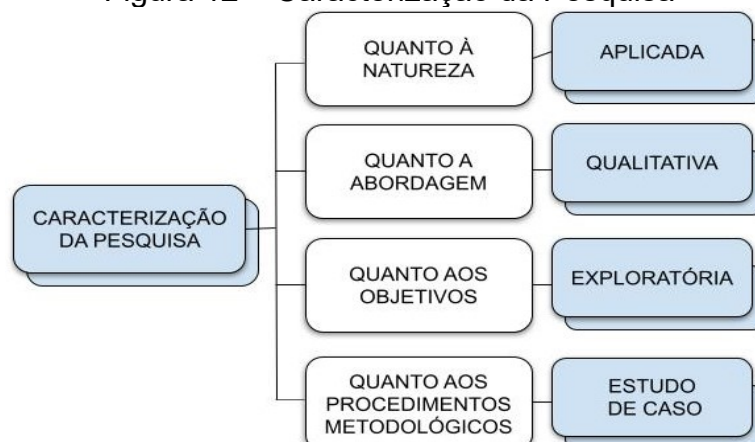
o problema com vistas a torná-lo explícito. Envolveu o levantamento bibliográfico, somado às entrevistas com pessoas que experienciaram o problema pesquisado. Também apresentou-se como pesquisa descritiva, descrevendo e levantando comportamentos. Para Prodanov (2013, p.52), “a pesquisa exploratória possui planejamento flexível, permitindo o estudo do tema sob diversos ângulos e aspectos.” Esta consideração é, também, relevante considerando o universo pesquisado.

Quanto aos procedimentos técnicos, Prodanov (2013, p.52) explica que:

[...] a maneira pela qual obtemos os dados necessários para a elaboração da pesquisa, torna-se necessário traçar um modelo conceitual e operativo dessa, denominado de design, que pode ser traduzido como delineamento, uma vez que expressa as ideias de modelo, sinopse e plano.

O modelo utilizado possuiu uma abordagem que se concentrou em investigar um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da realidade, o Estudo de Caso. Prodanov (2013) afirma que o estudo de caso consiste em coletar e analisar informações sobre determinado indivíduo, uma família, um grupo ou uma comunidade, a fim de estudar aspectos variados de sua vida, consoante o assunto da pesquisa. É um tipo de pesquisa qualitativa e/ou quantitativa, entendido como uma categoria de investigação que tem como objeto o estudo de uma unidade aprofundadamente, podendo tratar se de um sujeito, de um grupo de pessoas, de uma comunidade, etc. A caracterização da pesquisa é apresentada na Figura 12.

Figura 12 – Caracterização da Pesquisa



Fonte: elaborado pela autora (2023)

Considerando que a pesquisa possuiu foco centrado no ser humano, neste

caso, em alunos com TEA no CA, a abordagem de caráter qualitativo quanto aos aspectos das necessidades organizacionais para execução de atividades didáticas em ambiente construído enfatizou a análise dos seguintes fenômenos relacionados a qualificação: do atendimento, a alunos com TEA; e do espaço físico, onde estas atividades ocorrem.

O estudo qualificou-se como uma pesquisa exploratória, tendo por objetivo o levantamento das necessidades de alunos com TEA e de profissionais em ações pedagógicas com auxílio de TA para proposições projetuais de ambiente adequado à realização de atividades didáticas. De acordo com Gil (2002, p.41) as pesquisas exploratórias “têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses.”

As etapas implementadas na pesquisa foram estruturadas conforme Quadro 8.

Quadro 8 – Etapas implementadas na pesquisa

N.º	ETAPAS	OBJETIVOS	INSTRUMENTOS / PROCEDIMENTOS
1	Revisão Sistemática da Literatura	Compreender as necessidades de alunos com TEA e o uso de TA para a execução de atividades didáticas no contexto escolar.	Uso da Ferramenta Parsifal (2023).
2	Pesquisa de campo	Compreender as necessidades dos alunos com TEA por meio dos profissionais da educação especial. Conhecer o espaço, suas características físicas e ambientais para o projeto da sala AEE.	Entrevistas semi-estruturadas presenciais ou <i>on-line</i> com professores e profissionais da Educação Especial. Visitas ao local e levantamento das características do ambiente, com observações <i>in loco</i> e anotações em diário de campo sobre: área, iluminação, ventilação, insolação, acústica e materiais aplicados na edificação.

3	Análise dos dados compilados	Estruturar as informações obtidas na RSL e pesquisa de campo, para produção de um programa de necessidades para sala AEE.	Análise de Conteúdo com uso da ferramenta o framework AEIOU, do Design Thinking, Robinson,1991.
4	Diretrizes arquitetônicas de configuração ergonômica	Produzir recomendações arquitetônicas de configuração ergonômica para a sala AEE do CA e outras escolas inclusivas. Produção do Projeto referencia para sala AEE e outras salas AEE no CA.	Resultados do framework, Normativas e Inferências a partir da RSL e levantamento em campo. Projeto como referência para outras salas AEE no CA da UFSC.

Fonte: elaborado pela autora (2023)

3.2 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

O procedimento metodológico foi dividido em 4 etapas:

- Etapa 1 - realização da Revisão Sistemática da Literatura;
- Etapa 2 - levantamento de campo, com entrevistas com profissionais da educação especial e com o levantamento das características do ambiente a ser projetada a sala AEE de forma observacional com anotações em diário de campo;
- Etapa 3 - análise dos resultados da RSL e os dados obtidos nas entrevistas e levantamento de campo; e
- Etapa 4 - produção de diretrizes arquitetônicas de configuração ergonômica para a sala AEE para alunos com TEA do CA e criação do projeto referencia para sala AEE e aplicação em outras duas salas com dimensões e localizações diferenciadas.

3.2.1 Etapa 1 - Revisão Sistemática da Literatura (RSL)

A Revisão Sistemática da Literatura (RSL) de artigos de periódicos científicos nacionais e internacionais, indexados, foi realizada entre os períodos de

2000 e 2023, visando identificar recomendações projetuais de salas AEE para alunos com TEA com uso de TA em escolas do ensino básico.

Por meio da pesquisa em repositórios acadêmicos, buscou-se relacionar as recomendações projetuais para salas AEE, no atendimento a alunos com TEA, aliada ao uso de TA. Nesse contexto, foi importante atentar para as questões sensoriais dos alunos com TEA, uma vez que os resultados contribuíram como indicativos para a melhoria do ambiente, comunicação, desenvolvimento cognitivo do aluno e na qualificação do ensino-aprendizagem.

Estudos que envolvem abordagens relacionadas ao ambiente construído, escola, alunos, transtorno do espectro autista, fatores sensoriais e tecnologia assistiva foram levantados em diferentes bases de dados disponíveis na web.

Para tanto, foram levantados nas seguintes bases de dados disponíveis na web: ERIC (Educação; abrangência mundial), PsycINFO (Psicologia; abrangência mundial), Scopus (Multidisciplinar; abrangência mundial), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) (Multidisciplinar; principalmente revistas latino-americanas, de Portugal e da Espanha), *Web of Science (Clarivate Analytics)* (Multidisciplinar; abrangência mundial), Portal de Periódicos da CAPES (Teses e dissertações do Brasil), BDTD (Teses e dissertações do Brasil) e outras fontes. Em princípio, as bases relacionadas a Educação (ERIC) e a psicologia (PsycINFO) foram consideradas com a intenção de avaliar se existem publicações relacionadas ao ambiente físico em escolas.

Para este estudo os termos considerados na revisão sistemática estavam em português, conforme Quadro 9, e suas respectivas traduções para o inglês e espanhol.

Quadro 9 – Temas e Descritores em português

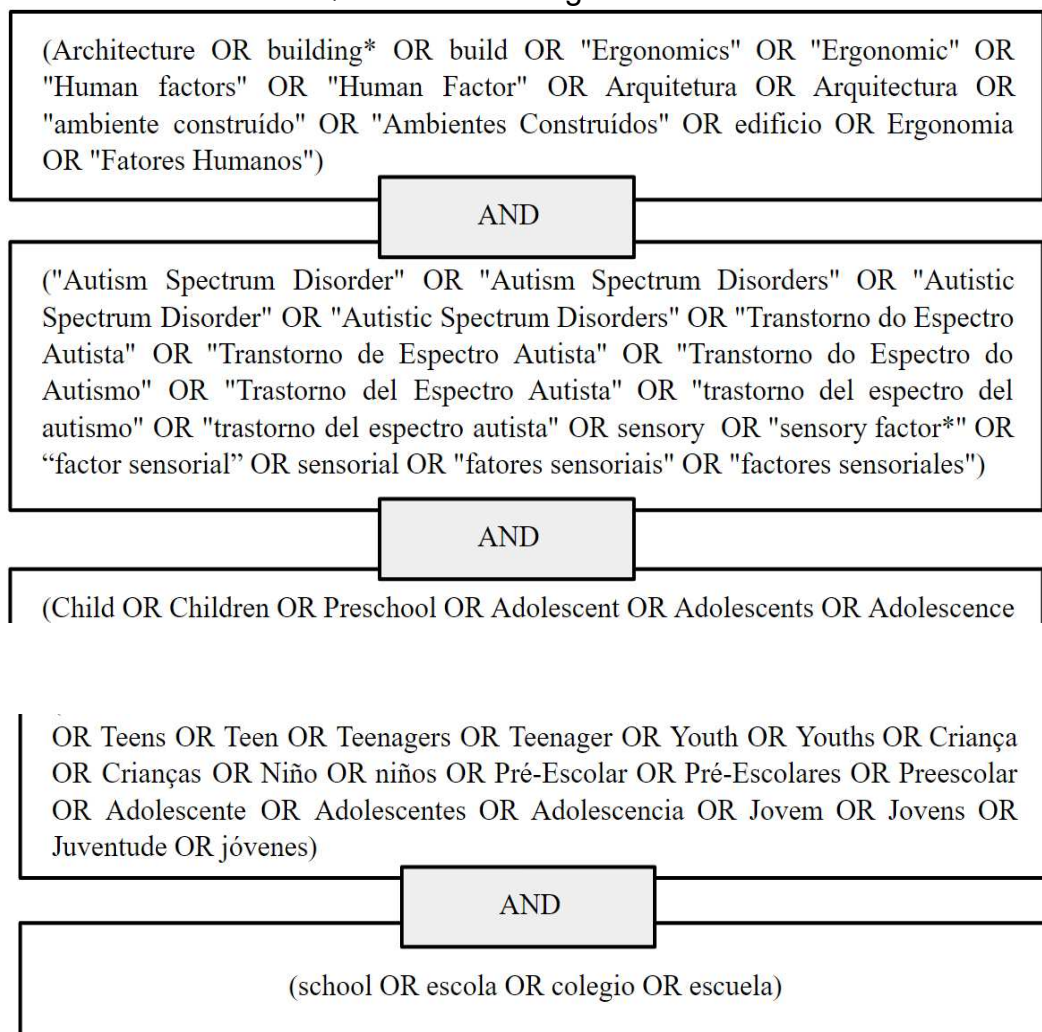
TEMAS	DESCRITORES
Ambiente construído, Ergonomia e Tecnologia Assistiva	arquitetura, ambiente construído, edifício, ergonomia, análise ergonômica, fator humano, tecnologia assistiva ou ajuda técnica.
Autismo e fatores sensoriais	Transtorno do espectro autista, transtorno de espectro autista, transtorno do espectro do autismo, fator sensorial ou sensorial.

alunos	Criança, pré-escolar, adolescente, adolescência, jovem ou juventude.
Escola	Escola ou colégio.

Fonte: elaborado pela autora (2023)

Foram utilizados descritores e operadores booleanos resultando nas strings, conforme Quadro 10.

Quadro 10 – Strings de Busca



Fonte: elaborado pela autora (2023)

Os artigos científicos, nos idiomas: português, inglês e espanhol, com disponibilidade completa online e gratuita, foram incluídos na pesquisa. Apenas nas bases de Dados específicas de dissertações e teses com a base da Capes e a BDTD, dissertações e teses foram aceitas. Além disto, nos critérios de inclusão,

foram considerados: (a) publicações de qualquer ano; (b) apresentar resumo; (c) ser pesquisa científica; (d) população de crianças e adolescentes com TEA; (e) ter sido publicada em idioma português, inglês e espanhol. Para os critérios de exclusão: (a) artigos duplicados; (b) população de adulta com TEA; (c) revisões da literatura, editoriais, prefácios, anais, capítulos, livros, relatos de experiências, teses e dissertações; e (d) publicações cujos termos não contemplavam as especificidades da busca.

O protocolo de pesquisa utilizado na investigação foi realizado conforme o Quadro 11.

Quadro 11 – Protocolo da pesquisa

PROCEDIMENTO	DEFINIÇÃO PARA A PESQUISA
Método de Pesquisa	Revisão Sistemática da Literatura
Contexto	Pesquisas com discussões acerca de ambientes escolares inclusivos para autistas.
Bases de Dados	<i>ERIC, PsycINFO, Scopus, SciELO, Web of Science, Portal de Periódicos da CAPES, BDTD</i> e outras fontes.
Horizonte de tempo	Sem delimitação.
Termos de Busca Geral	“Arquitetura OR ergonomia” OR “fatores sensoriais AND autismo OR “tecnologia assistiva” AND criança AND escola “.
Filtros iniciais	Apenas <i>open access</i> ; apenas documentos do tipo “ <i>Articles</i> ”; apenas documentos em português, inglês, e espanhol.
Critérios de Avaliação	Inclusão: aspecto cientificamente válido com recomendações projetuais para escolas com alunos com TEA e uso de TA. Exclusão: expressões não citadas e artigos que não correspondem ao escopo desta pesquisa.
Critério de Elegibilidade	Adequação do título, palavras-chave, resumo e texto.

Fonte: elaborado pela autora (2023).

Os títulos e os resumos das publicações originadas das buscas foram exportados para a plataforma Parsifal. Conforme Kitchenham *et al.* (2007), a plataforma trata-se de uma ferramenta online, gratuita, que apoia pesquisadores na realização de revisões sistemáticas e fornece mecanismos para a construção de uma lista sistematizada de verificação de dados. Por meio desta plataforma a

recomendação Prisma foi utilizada, considerando as diretrizes para inclusão, exclusão e seleção.

3.2.2 Etapa 2 - Levantamento de Campo

O levantamento de campo é um dos diversos tipos de delineamentos de coleta de dados, conforme Prodanov (2013). Nesta pesquisa o levantamento de dados foi realizado por meio de entrevistas semiestruturadas com profissionais que trabalham na educação especial do CA da UFSC. Além disso, foram levantadas as características físicas dos ambientes deste colégio.

As informações obtidas durante o levantamento de campo foram registradas por meio de visitas observacionais, as quais foram documentadas em anotações no diário de campo. Esse registro detalhado permitiu levantar as características físicas do colégio e dos ambientes internos.

3.2.2.1 Entrevista Semi-Estruturada

A metodologia de entrevista semi-estruturada foi definida como estratégia para realizar o levantamento das necessidades relacionadas aos aspectos físicos e organizacionais para a atividade pedagógica junto aos alunos com TEA, e dos profissionais envolvidos em seu auxílio pedagógico.

Para Mcallister (2013), é relevante utilizar e incluir os professores com conhecimento e experiência das necessidades dos alunos no processo de tomada de decisões sobre a concepção da base de recursos.

A entrevista com os profissionais da educação especial do Colégio de Aplicação (CA) teve como objetivo compreender as necessidades dos alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) que frequentam a instituição. A maioria desses alunos é “não verbal” e, no período da pesquisa, enfrentava dificuldades de adaptação à nova realidade escolar, com suas diversas atividades de aprendizagem e demandas sociais. Além disso, a exposição a um ambiente novo e desconhecido contribuiu para tornar a participação desses alunos inadequada.

A participação dos profissionais visou, também, valorizar o trabalho “hercúleo” desses profissionais que se envolvem diariamente com as necessidades ímpares dos alunos com TEA e outras deficiências. Desta forma, a entrevista foi

realizada com base na ergonomia participativa, que envolve os profissionais diretamente ligados nos atendimentos educacionais especializados no CA.

Os profissionais de apoio não foram incluídos na pesquisa, pois no período da realização das entrevistas o CA estava em falta desse pessoal. Assim, a entrevista semi-estruturada foi elaborada e aplicada, com os seguintes profissionais: professores da educação especial, pedagogos, fonoaudiólogos e terapeutas ocupacionais.

O objetivo foi o de obter o máximo de informações a respeito do trabalho executado com alunos com TEA na sala AEE, com uso de TA, para posteriormente produzir diretrizes projetuais para qualificação do ambiente construído da sala AEE de forma que possa ser implantado em qualquer sala e em outra instituição escolar inclusiva.

Desta maneira, o roteiro da entrevista semi-estruturada constou, inicialmente, sobre os dados sociodemográficos, onde perguntas diretas foram formuladas com o intuito de conhecer o profissional: sobre formação, tempo de serviço, idade e seu vínculo com o colégio e conseqüentemente com o vínculo de trabalho no CA. Posteriormente, com o levantamento das características dos alunos atendidos por eles no CA.

Assim, foi solicitado ao profissional que relatasse a sua rotina de trabalho no atendimento especializado, como eram realizados os atendimentos e quais as necessidades relacionadas ao espaço físico necessárias às atividades pedagógicas. Além de questões sobre as necessidades percebidas junto aos atributos físicos ambientais, considerando os elementos fixos e semifixos como: dimensões dos ambientes, organização espacial, conforto ambiental, térmico, lumínico e acústico; de mobiliário, decoração, fotos /quadros, identificações visuais, cores e materiais de acabamento.

Os profissionais relataram, sobre o uso da Tecnologia Assistiva, o que entendem por TA, quais utilizam e quais poderiam utilizar.

As entrevistas foram, preferencialmente, realizadas presencialmente, e quando havia alguma impossibilidade, foram então realizadas por videoconferência e a gravação foi transcrita.

O contato com os profissionais da educação foi realizado por intermédio da professora responsável por projetos de pesquisa e extensão junto ao Colégio de Aplicação.

A entrevista foi precedida de uma contextualização do trabalho de pesquisa e sua finalidade, foi posteriormente perguntado ao profissional, se este poderia participar, e após seu consentimento foi iniciada a gravação.

O roteiro da entrevista semi-estruturada encontra-se no Apêndice A.

Após a gravação das entrevistas em arquivos de mídia foi realizada a transcrição para arquivo Word de cada uma das entrevistas para posterior análise dos conteúdos com uso da ferramenta *FrameWork AEIOU* do *Design Thinking* criada por Robinson, Prokopoff, Cain e Pokorny em 1991 (EthoHub, 2017). Com os resultados foram elencados, também, os recursos de tecnologia Assistiva utilizados no CA, os quais poderiam ser incorporados e quais poderiam ser produzidos.

A perspectiva dos entrevistados, profissionais com experiência em Educação Especial, desempenhou papel fundamental na compreensão das necessidades e na identificação de elementos que devem ser incorporados em projetos de salas AEE, assim, aprimorando o suporte à inclusão de alunos com TEA no ambiente escolar.

Os entrevistados foram profissionais que atuam na Educação Especial, no Colégio de Aplicação da UFSC. Conforme site institucional do CA da UFSC (2023), dentre os profissionais especializados para atender alunos com TEA no CA da UFSC, encontram-se: professores da Educação Especial, Pedagogos, terapeutas ocupacionais e fonoaudiólogos. Estes profissionais foram selecionados para a pesquisa por possuírem atribuições relacionadas diretamente à Educação Especial.

Os profissionais contribuíram com informações relevantes para produção de um programa de necessidades, instrumento que forneceu informações para a elaboração de diretrizes arquitetônicas de configuração ergonômica e posterior produção dos projetos de interiores para as salas AEE. Contribuindo para a qualificação do ambiente construído da sala de forma que possa ser implantado em outras instituições de ensino. Para isso, foi necessário levantar informações sobre o local onde será projetada a sala AEE no Colégio de Aplicação da UFSC.

3.2.2.2 Levantamento das Características do Ambiente a ser Projetada a Sala AEE

Atualmente, o Colégio de Aplicação, CA/UFSC, o foco de estudo desta pesquisa, passa por uma reforma e não existe uma sala específica para o AEE. Os professores utilizam as salas que se encontram disponíveis, ou outros

ambientes como biblioteca e auditório. A antiga sala não era adequada às necessidades dos usuários.

O CA/UFSC está em funcionamento desde 1961, no município de Florianópolis, Santa Catarina, Figura 13.

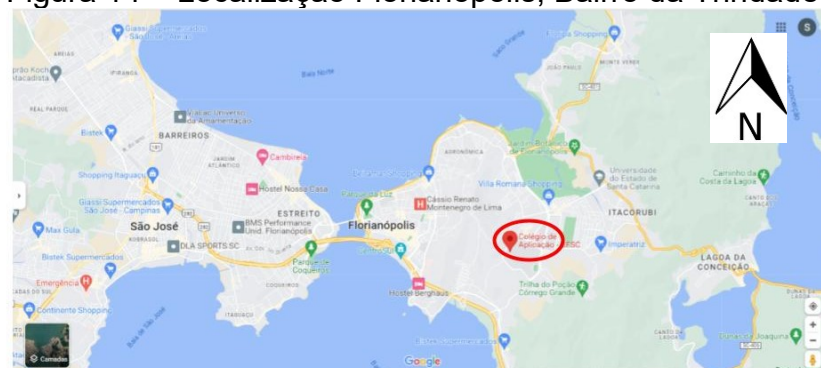
Figura 13 – Localização - Brasil, Estado de Santa Catarina, cidade de Florianópolis



Fonte: elaborado pela autora (2023)

O Prédio está localizado no Campus da Universidade Federal de Santa Catarina, no bairro da Trindade, Figura 14.

Figura 14 – Localização Florianópolis, Bairro da Trindade (Ilha)



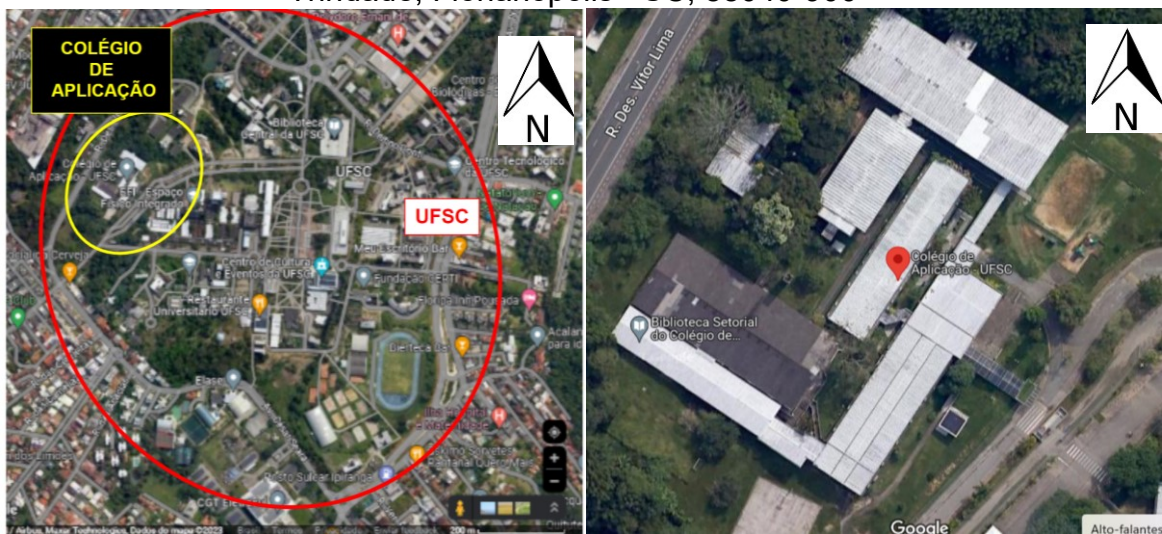
Fonte: Google maps (2023)

Trata-se de uma unidade educacional, Figura 15, que atende desde o ensino fundamental até o médio e adota uma política educacional que visa atender aos três pilares da educação superior: Ensino, Pesquisa e Extensão (CA/UFSC,

2023).

Com imagens obtidas no Google Maps, com visitas ao local e anotações em diário de campo, foi possível realizar a análise morfológica dos espaços de aprendizado no colégio. O colégio está envolvido por áreas verdes, com gramados e árvores em seu entorno e no entorno de cada edificação do conjunto escolar, Figura 15.

Figura 15 – Endereço: Rua Eng. Agrônomo Andrei Cristian Ferreira - Trindade, Florianópolis - SC, 88040-900



Fonte: Google maps, adaptado pela Autora (2023)

A Figura 16 apresenta uma perspectiva aérea do colégio e a Figura 17 a fachada principal do CA.

Figura 16 – Perspectiva do Colégio



Fonte: Google maps (2023)

Figura 17 – Fachada principal do Colégio



Fonte: Colégio de Aplicação – UFSC (2023)

O levantamento das características internas da edificação também realizado de forma observacional com anotações em Diário de Campo.

Cabe destacar que as imagens apresentadas nesta pesquisa foram obtidas no site do CA. Os ambientes não foram fotografados, ou por estarem em uso no momento da pesquisa, ou passando por reforma.

As visitas para o levantamento foram realizadas em dias diferenciados e para o levantamento das medidas e características das salas AEE nos diferentes blocos foram feitas anotações em diário de campo.

3.2.2.3 Aspectos Éticos da Pesquisa e Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisas - UFSC

A participação de indivíduos em pesquisas deve ser realizada de forma voluntária e de acordo com aspectos éticos. Esta pesquisa foi submetida para análise da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) e recebeu aprovação pelo parecer consubstanciado (Anexo A) do Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (CEPSH-UFSC), através do Certificado de apresentação para Apreciação ética (CAAE n.º 69856923.0.0000.0121). O CA assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) referente ao estudo.

Ao iniciar a entrevista, de forma voluntária, anônima e confidencial, será apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo B).

As entrevistas serão gravadas e após as transcrições, será realizada a próxima etapa de análise dos dados, de onde serão obtidos os resultados.

3.2.3 Etapa 3 - Análise dos Dados

A ergonomia participativa tem em seu objetivo envolver os trabalhadores no processo de melhoria dos sistemas de trabalho, promovendo eficiência e bem-estar.

Dito isto, para a análise das entrevistas que foram realizadas com os profissionais envolvidos no processo educativo dos alunos com TEA será utilizado o framework AEIOU.

Para análise das entrevistas realizadas e gravadas, foram feitas, em primeiro lugar, as transcrições. Após este passo, para a análise dos conteúdos, adotou-se a metodologia que colaborou na organização dos dados fornecidos. De acordo com

Severino (2017, p.121) a análise de conteúdo: “É uma metodologia de tratamento e análise de informações constantes de um documento, sob forma de discursos pronunciados em diferentes linguagens: escritos, orais, imagens, gestos. Um conjunto de técnicas de análise das comunicações.”

A ferramenta ergonômica utilizada para a análise foi um *framework*, termo, que está relacionado a computação e engenharia de software (Johnson,1997). Para o projeto de arquitetura pode ser inserido na estruturação de um programa de necessidades.

Considerando que o *framework* aplicado ao Design tem foco no usuário (Preece *et al.*, 2013), fez-se a relação com o processo de projeção em arquitetura, também centrado no ser humano. Assim, instigando buscar soluções projetuais adequadas às diversas realidades e comportamentos humanos considerados na atualidade. Com isto, a busca de soluções criativas na arquitetura tem relação com processos do Design e as ferramentas devem ser utilizadas na qualificação do produto, que no caso da arquitetura é a qualificação do ambiente construído.

A ferramenta *Framework AEIOU* (Robinson,1991), trata-se de uma metodologia que parte do *Design Thinking* (DT), e pode ser aplicada a processos de projeção em arquitetura. Conforme Cavalcanti e Filatro (2018), DT pode ser definido como uma ferramenta que colabora na busca por soluções inovadoras com foco no usuário. O usuário como protagonista dos estudos e foco de projetos de ambientes qualificados para atender as mais variadas necessidades foi o foco da análise com a utilização do *Framework AEIOU*. A ferramenta, também, auxilia na organização das informações de forma sistematizada. Segundo Robinson (1991), criador da ferramenta, a codificação e a categorização são trabalhos que devem acontecer quando se está organizando resultados preliminares de pesquisas. Podendo ser por meio de observações ou por entrevistas. Estudando algum tipo de trabalho, dos mais simples aos mais complexos. Nesta ferramenta o uso do mnemônico *AEIOU*, apresentado em inglês, orienta o estudo da organização dos dados e as divide em cinco categorias. Considerando as letras como iniciais dos itens de categorização, na tradução para o português houve uma alteração considerando “*enviroments*” na tradução como “Ambientes, Lugares ou Espaços”, na entanto o mnemônico *AEIOU*, continua sendo considerado na estrutura em português, conforme Quadro 12.

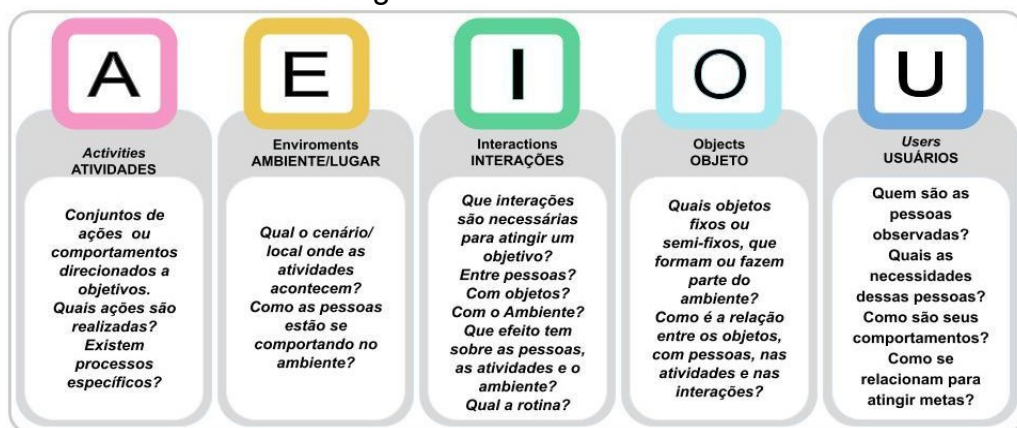
	INGLÊS	PORTUGUÊS
A	Activities	Atividades
E	Environments	Ambientes/Lugares
I	Interactions	Interações
O	Objects	Objetos
U	Users	Usuários

Fonte: Elaborado pela autora (2013).

Ainda de acordo com Robinson (1991), o *Framework AEIOU* colabora com o pesquisador na estruturação dos dados colhidos por meio de observações diretas ou por outros meios, como entrevistas. Assim, houve a contribuição no processo de projeção e/ou adaptação de ambientes destinados ao funcionamento de sala AEE para alunos com TEA. Tal contribuição teve efeito na qualificação do atendimento com a melhoria ambiental e conseqüentemente na melhoria dos serviços prestados nas atividades pedagógicas.

De acordo com Martin (2016, p. 8), “Os elementos da estrutura não são independentes, mas são partes inter-relacionadas com interações críticas entre cada parte. O *Framework AEIOU* pode ser aplicada em qualquer método etnográfico ou observacional, orientando técnicas de coleta familiares, incluindo notas, fotos e entrevistas.” A Figura 17 apresenta o *Framework AEIOU*.

Figura 17 – *Framework AEIOU*



Fonte: Elaborado pela autora (2013).

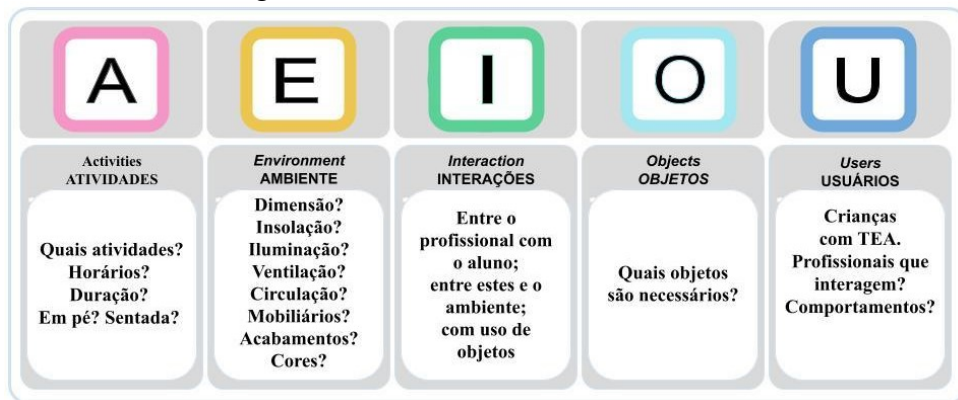
O uso do *Framework AEIOU* permitiu que a análise das entrevistas preencha os itens por categorias, facilitando a organização dos dados. Os dados obtidos contribuíram na qualificação do planejamento de estratégias projetuais para a sala

AEE, atendendo as diversas características elencadas nas categorias das atividades, ambientes, interações, objetos e usuários.

Segundo Pandey (2021), o método *Framework AEIOU* fornece uma estrutura para observar investigações contextuais e coletar dados qualitativos. A partir de diversas perspectivas, a estrutura colabora na estruturação de cenário a ser construído.

Para análise das entrevistas será construída uma planilha para processamento dos textos transcritos das entrevistas, conforme Figura 18.

Figura 18 – Processamento das entrevistas



Fonte: elaborado pela autora (2023)

Com as informações coletadas, organizadas e categorizadas, as ideias e descobertas salientadas, foi viável correlacionar com a compilação realizada na literatura (etapa 1) possibilitando fazer inferências com os resultados do levantamento em campo (etapas 2 e 3), e assim propor diretrizes projetuais para salas de AEE, visando atender ao público-alvo, alunos com TEA.

3.2.4 Etapa 4 - Diretrizes arquitetônicas de configuração ergonômica

A partir da RSL que fornece informações relevantes para o projeto de ambientes escolares, da aplicação e análise das entrevistas semi-estruturadas realizadas com os profissionais do CA da UFSC, das Normativas e leis, foi possível produzir diretrizes projetuais para a sala AEE para alunos com TEA do CA.

As diretrizes arquitetônicas de configuração ergonômica para a sala AEE, foram estruturadas com base nos resultados do *Framework AEIOU* e demais levantamentos (literatura e de campo) que compuseram o procedimento metodológico proposto para esta pesquisa.

Conforme Rapoport (1990) especifica o espaço considerando seus elementos constituintes de um ambiente, divide em três elementos conforme seu grau de estabilidade: os de modificação lenta como a arquitetura são denominados elementos fixos; os elementos semifixos são mais flexíveis e podem ser modificados com maior facilidade, como móveis, cortinas, biombos, roupas, sinais, ícones e jardins. Eles são responsáveis por conferir personalidade e significado ao ambiente. Os elementos não-fixos estão relacionados aos ocupantes do ambiente. Eles incluem as relações espaciais entre as pessoas, suas posturas e posições corporais, seus gestos e expressões faciais. Esses elementos são responsáveis pela interação social e pela comunicação no ambiente.

O Quadro 13 apresenta os três elementos considerados para a composição do ambiente baseado no *Framework AEIOU*, por Rapoport (1990), os quais foram considerados na cooposição do projeto para o ambiente da Sala AEE.

Quadro 13 – Elementos de composição do ambiente

ELEMENTOS FIXOS	ELEMENTOS SEMIFIXOS	ELEMENTOS NÃO FIXOS
Dimensões do ambiente; portas, janelas, materiais de construção.	Elementos do conforto: térmico, acústico, lumínico; mobiliário; objetos: Elementos para segurança	Elementos relacionados aos ocupantes do ambiente: relações espaciais em movimento (proxêmica), posturas e posições corporais (cinésica), gestos dos braços e mãos, expressões faciais, etc.

Fonte: elaborado pela autora (2023)

Para elucidar as diretrizes arquitetônicas de forma prática, serão apresentados os projeto de três salas AEE no CA.

Os projetos têm o papel de apresentar a aplicação das diretrizes arquitetônicas de configuração ergonômica propostas em salas com diferentes dimensões e localizações. A intenção é possam contribuir para projetos/adequação de ambientes de Sala AEE, que sejam replicados em outras instituições escolares inclusivas, não só por arquitetos, designers de interiores, mas que na impossibilidade de atuação de algum desses profissionais, contribuam com os profissionais que trabalham na educação especial.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A adequação e qualificação de uma sala para AEE decorre da necessidade de melhorias contínuas do ambiente. Os profissionais que trabalham no CA buscam aprimorar o atendimento a alunos que requerem atenção e observação constantes.

De acordo com Campos (2008), desde a década de 1980, o CA recebe alunos com necessidades especiais. A partir do processo de inclusão desses alunos no ensino regular, o CA, em turmas de 25 alunos por classe, até 2 alunos podem ser incluídos nas salas comuns. Dentre as deficiências atendidas estão alunos com: autismo, síndrome de Asperger, síndrome de Down, deficiência física, deficiência auditiva, dislexia, deficiências múltiplas, distrofia muscular, mielomeningocele/hidrocefalia, déficit de atenção, hiperatividade e paralisia cerebral.

Os alunos com TEA são atendidos no CA desde 2001 e segundo Campos (2008, p. 81), “[...] há registro nos documentos dos alunos sobre o diagnóstico que apresentam, porém, em alguns casos, o diagnóstico não está devidamente comprovado”. De qualquer forma, o CA se diferencia de outros colégios, ao atender a todos os alunos que fazem parte do processo seletivo.

Para coletar informações sobre salas AEE, contou-se com a RSL e com entrevistas com profissionais especializados na Educação Especial que atuam no CA: professores da educação especial, pedagogos, terapeutas ocupacionais e fonoaudiólogos; que serão apresentados para contribuir na construção de diretrizes arquitetônicas de configuração ergonômica para salas AEE e no processo de projeto.

A participação dos profissionais envolvidos no atendimento de alunos com TEA e outras deficiências é significativo e extremamente relevante, pois esses profissionais, são as pessoas mais preparadas para informar as necessidades dos alunos, por estarem na linha de frente do processo de ensino-aprendizagem de alunos com deficiências. Relevante seria poder contar com a participação dos alunos com TEA, no entanto, a maioria dos alunos do CA era não verbal e estavam passando pelo processo de adaptação escolar com grandes dificuldades. No caso dos pais dos alunos, não haveria o respaldo pedagógico necessário.

Assim, para colaborar na qualificação da sala AEE no CA os resultados da Revisão Sistemática da Literatura (RSL) foram relatados, por contribuir com dados e informações científicas relevantes para a construção de diretrizes

arquitetônicas de configuração ergonômica para salas AEE em instituições inclusivas e para o processo de projeção para a sala AEE do CA UFSC.

4.1 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA (RLS)

Na revisão da literatura, identificaram-se predominantemente estudos que tratam de uma abordagem empírica e qualitativa, explorando as interações entre o ambiente construído, escola, crianças, transtorno do espectro autista, fatores sensoriais e o uso de TA. Essa análise foi possível considerando os resultados das buscas nas bases: ERIC, PsycINFO, *Scopus*, *SciELO*, *Web of Science*, Portal de Periódicos da CAPES, BDTD, conforme apresentado no Quadro 14.

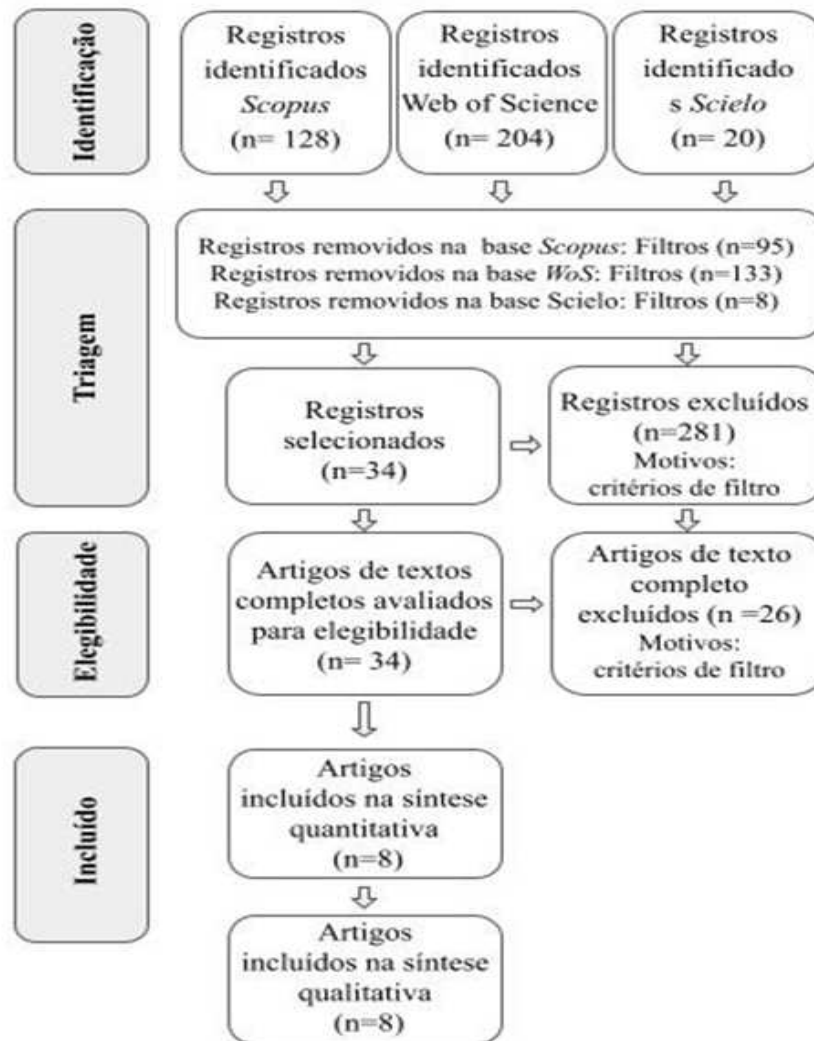
Quadro 14 – Pesquisa em bases de dados

BASES DE DADOS	Tot al	Duplicad os	Rejeitado s	Leitura na Íntegra
ERIC	15	0	15	0
PsycINFO	71	0	0	1
<i>Scopus</i>	128	12	95	21
<i>Scielo</i>	10	1	8	1
<i>Web of Science</i>	207	64	133	10
BDTD Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações	3	0	2	1
Banco de Tese CAPES	1	0	0	0

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

A recomendação Prisma foi utilizada considerando as observações para inclusão, exclusão e seleção conforme Figura 19.

Figura 19 – Fluxograma Prisma.



Fonte: Adaptado de Moher *et al.* (2023); Rethlefsen *et al.* (2021).

Inicialmente foram identificados 352 artigos, baseados na leitura dos títulos, após a triagem e critérios de inclusão e exclusão, 8 artigos foram selecionados para leitura na íntegra. Assim, analisando cada artigo, foi possível extrair informações relevantes da revisão sistemática.

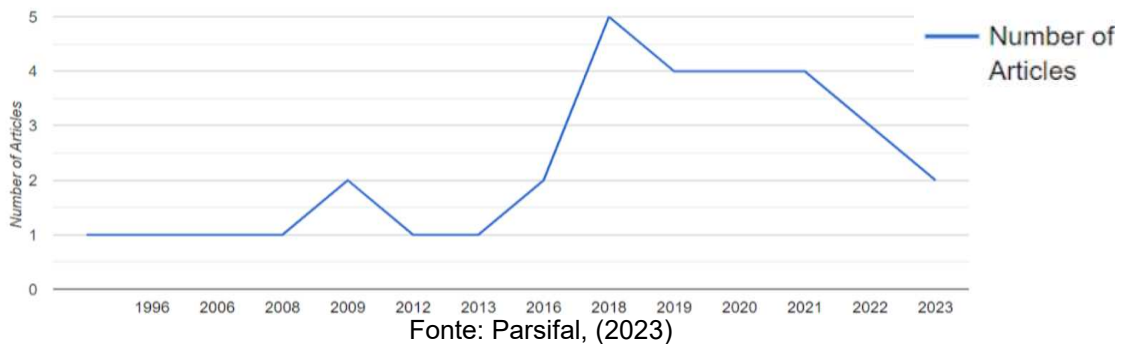
Os artigos analisados geraram resultados que corroboram com a relevância da contribuição do arquiteto na produção de projetos de ambientes escolares em colaboração com professores e profissionais da área, bem como da adaptação de ambientes já construídos Irish (2019); Piller *et al.* (2019); Park *et al.* (2020). Essa interdisciplinaridade ressalta a pertinência em considerar os fatores sensoriais dos alunos com TEA nas salas AEE.

É relevante observar que todos os estudos analisados adotam uma abordagem qualitativa, e enfatizam a importância de considerar os fatores

sensoriais dos alunos que receberão atendimento especializado, na criação de ambientes que contribuam em sua aprendizagem, socialização, autonomia, conforto, segurança e bem-estar. Além disso, foi possível verificar a existência de uma lacuna na questão da especificidade da sala AEE e sua relação com o uso de TA. Verificou-se, ainda, que diversos autores fazem considerações sobre a questão sensorial das crianças em ambientes escolares sem especificar a sala AEE.

A pesquisa resultou na criação de um gráfico na plataforma Parsifal, no qual foi possível perceber que as publicações estavam em plena produção nos períodos entre 2013 até 2018. Havendo uma regularidade entre os anos 2018 e 2019 com 5 produções para cada ano, logo após mostrando uma redução nas publicações. Sendo que em 2020 e 2021 há um declínio, com 4 produções por ano. Até o mês de maio de 2023, a produção continuava em declínio, conforme observado no gráfico da Gráfico 4.

Gráfico 4 – Número de artigos produzidos



Importante ressaltar que as revistas indexadas na *Web of science* e *Scopus* apresentam mais produções referentes ao assunto da pesquisa que as outras bases já citadas.

Os temas selecionados como relevantes para a pesquisa foram lidos na íntegra e passaram por uma análise pormenorizada.

Após a criação dos quadros sínteses da RSL, foram selecionadas as palavras-chave que mais se destacaram nos artigos. Em seguida, foi realizada a contagem de repetições de palavras mencionadas nos 8 artigos analisados e, com base nesta análise, elaborado o gráfico da nuvem de palavras conforme Figura 20.

Figura 20 – Nuvem de Palavras



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Percebe-se que os termos mais utilizados são: arquitetura, ambiente escolar, autismo. Assim corrobora com a relevância da relação do ambiente escolar para o autismo.

Conforme a leitura dos 8 artigos, percebe-se que os estudos encontrados tratam-se, em sua maioria, de uma abordagem empírica e qualitativa. A pesquisa permitiu perceber que a questão sensorial de alunos com TEA merece atenção incomum.

Quanto a TA, as buscas não resultam documentos que explicitem o uso da Tecnologia Assistiva a serem avaliados, desta forma mostra mais uma lacuna a ser preenchida relacionada ao ambiente escolar na questão da especificidade da sala AEE e da relação com o uso de TA.

Verificou-se também que diversos autores fazem considerações sobre a questão sensorial dos alunos em ambientes escolares e não especificam a sala AEE.

A seguir será apresentado o quadro síntese dos artigos, destacando as informações-chave visando identificar padrões e lacunas na literatura existente, conforme Quadro 15.

Quadro 15 – Síntese - assuntos e autores

ASSUNTOS DESTACADOS	AUTORES
Inclusão Escolar	TUFVESSON; TUFVESSON, 2009; MCALLISTER; MAGUIRE, 2012; MCALLISTER; HADJRI, 2013; MARTIN, C. S., 2016; MOSTAFA, M.,2018; IRISH, J. E.N.O., 2019; PARK, <i>et al.</i> , 2020.
Ênfase em Fatores sensoriais das crianças	TUFVESSON; TUFVESSON, 2009; MARTIN, C. S., 2016; MOSTAFA, M.,2018; PARK, <i>et al.</i> , 2020.
Colaboração multidisciplinar, interdisciplinar, relevante no processo de constituição de ambientes inclusivos. Considerações sobre o transtorno do espectro autista e outras deficiências	TUFVESSON; TUFVESSON, 2009; MCALLISTER; MAGUIRE, 2012; MCALLISTER; HADJRI, 2013; MARTIN, C. S., 2016; MOSTAFA, M.,2018; IRISH, J. E.N.O., 2019; PILLER, <i>et al.</i> ,2019; PARK, <i>et al.</i> , 2020.
Personalização do Ambiente	MCALLISTER; MAGUIRE, 2012; MCALLISTER; HADJRI, 2013; MARTIN, C. S., 2016; MOSTAFA, M.,2018; IRISH, J. E.N.O., 2019; PILLER, <i>et al.</i> ,2019; PARK, <i>et al.</i> , 2020.
Ênfase na Sala de Aula	MCALLISTER; MAGUIRE, 2012; MARTIN, C. S., 2016; PILLER, <i>et al.</i> ,2019; PARK, <i>et al.</i> , 2020;
Ênfase no Ambiente Escolar e Sala de Aula	TUFVESSON; TUFVESSON, 2009; MCALLISTER; HADJRI, 2013; MOSTAFA, M.,2018.
Ênfase na Orientação Espacial no Ambiente Escolar	MOSTAFA, M.,2018; IRISH, J. E.N.O., 2019.
Uso de ferramentas e da Metodologia do Design Baseado em Evidências (DBE)	TUFVESSON; TUFVESSON, 2009; MARTIN, C. S., 2016; MOSTAFA, M.,2018; IRISH, J. E.N.O., 2019.

<p>Uso da Metodologia do Design Baseado em Evidências (DBE) e de outras metodologias</p>	<p>TUFVESSON; TUFVESSON, 2009 - modelo Human Environment Interaction (modelo HEI), Küller (1991, 2004). MCALLISTER; MAGUIRE, 2012 - modelos tridimensionais. MCALLISTER; HADJRI, 2013 - análises de etapas de observações de fatores ambientais. MARTIN, C. S., 2016 - Revisão sistemática da Literatura e Modelo Zigurate (Aspy e Grossman, 2011a). MOSTAFA, M.,2018 - Ferramenta de Avaliação Pós-ocupação (Mostafa, 2018) PILLER, <i>et al.</i>,2019 - Questionário de Participação e Ambiente Sensorial – Versão do Professor (QPAS-VP) e análise de componentes principais (APC). IRISH, J. E.N.O., 2019 - Design Baseado em Evidências (DBE) (Center for Health Design, 2008). PARK, <i>et al.</i>, 2020 - Metodologia Diamante (Design Council, 2015).</p>
<p>Tece Diretrizes Projetuais</p>	<p>TUFVESSON; TUFVESSON, 2009. MCALLISTER; MAGUIRE, 2012; MCALLISTER; HADJRI, 2013; MOSTAFA, M.,2018; PARK, <i>et al.</i>, 2020.</p>
<p>Ênfase na Sala de Atendimento Educacional Especializado (AEE)</p>	<p>MCALLISTER; HADJRI, 2013.</p>
<p>Tecnologia Assistiva</p>	<p>-----</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Nos artigos analisados, nota-se que há uma convergência de pensamento entre os autores, Tufvesson; Tufvesson. (2009), Mcallister; Maguire (2012), Mcallister; Hadjri (2013), Martin (2016), Mostafa (2018), Irish *et al.*(2019), Piller, *et al.* (2019) e Park *et al.* (2020), no que concerne às questões relacionadas aos fatores sensoriais das crianças com TEA, evidenciando relevância no processo de projeção ou adaptação de ambientes escolares.

Outro ponto comum destacado é a importância da colaboração multidisciplinar, que envolve profissionais como professores, terapeutas ocupacionais e outros especialistas que trabalham com esses alunos. McAllister e Hadjri (2013) destacam a importância da inclusão como um processo contínuo, não

limitado a um único evento. Enfatizam o valor de envolver, preferencialmente os alunos, mas quando isso não é viável, pessoas próximas, como pais e professores, devem ser incorporadas nas tomadas de decisão.

Entre os artigos analisados, uma lacuna perceptível é a ausência de uma correlação clara entre o uso de recursos de Tecnologia Assistiva (TA) e o ambiente construído. Alguns autores mencionam a TA, mas deixam de considerar o potencial impacto que essa tecnologia pode ter no ambiente físico. Além disso, a compreensão da TA frequentemente se limita às tecnologias digitais, especialmente ao uso de computadores, celulares e tablets, as quais não exercem um impacto significativo no espaço físico.

Cabe destacar que recursos de TA visam aprimorar a qualidade de vida, promovendo autonomia e independência no contexto escolar, além de contribuir para promoção de igualdade de oportunidades, na promoção do bem-estar dos alunos no ambiente escolar.

O tema da inclusão escolar tem sido discutido e vivenciado em muitos ambientes escolares no Brasil, especialmente após a promulgação da Lei de Inclusão de 2015, que intensificou a necessidade de garantir a participação de todos os alunos no ambiente escolar.

Nesse contexto, a presente Revisão Sistemática destaca a relevância de considerar as questões sensoriais das crianças com Transtorno do Espectro Autista e compreender as singularidades de cada indivíduo, visando à inclusão escolar com qualidade. Assim, percebe-se a necessidade de criar ambientes que sejam acolhedores e promotores de conforto, segurança e bem-estar com o intuito de contribuir no ensino e na aprendizagem de crianças e adolescentes com TEA, bem como de outros tipos de deficiência.

Diversos autores contribuíram com recomendações projetuais para ambientes escolares, salas de aula para atender diferentes deficiências, entretanto apenas um autor especifica algumas recomendações para salas de AEE, visando a qualificação ambiental. Com isto foi possível perceber a lacuna relacionada à carência de estudos que contribuam na construção de diretrizes projetuais específicas para as salas AEE considerando os fatores sensoriais de alunos com TEA, com exemplos práticos.

Mostafa (2018) afirma que o ambiente construído tem o potencial de impactar positiva ou negativamente nas adversidades enfrentadas por indivíduos

que fazem parte do espectro do autismo.

Diante dessa lacuna na literatura, observa-se a necessidade de futuras pesquisas que explorem de forma abrangente os impactos no ambiente construído no contexto escolar, especialmente nas salas de AEE. Esses estudos devem enfatizar a relação pessoa-ambiente e uso de recursos de TA, considerando as repercussões na experiência educacional e no bem-estar dos alunos, a fim de promover a criação de ambientes de salas AEE direcionados a uma educação inclusiva e equitativa.

4.2 ENTREVISTAS

A seguir serão apresentados os resultados das entrevistas realizadas com profissionais da educação especial. Os dados contribuíram para a construção do programa de necessidades para a sala AEE.

Inicialmente será apresentada a tabela com dados sociodemográficos dos entrevistados segundo Quadro 16.

Quadro 16 – Dados Sociodemográficos Profissionais entrevistados.

	PROFISSIONAL DA EDUCAÇÃO	IDADE	TEMPO NA EDUCAÇÃO	TEMPO NO CA	NÍVEL NO CA
1	Professor da Educação Especial	37 anos	20 anos	9 anos	anos iniciais
2	Pedagogo	48 anos	30anos	5 anos	anos finais
3	Terapeuta Ocupacional	32 anos	11 anos	6 anos	anos iniciais e anos finais
4	Pedagogo	48 anos	22 anos	8 anos	anos finais
5	Professor da Educação Especial	58 anos	42 anos	9 anos	anos iniciais
6	Professor da Educação Especial	44 anos	26 anos	1 ano e 4 meses	anos iniciais

7	Fonoaudiólogo	26 anos	5 anos	3 meses	anos iniciais e anos finais
8	Professor da Educação Especial	44 anos	26 anos	2 anos	anos iniciais
9	Professor da Educação Especial	42 anos	24 anos	2 anos	anos iniciais

Fonte: elaborados pela autora (2023)

Após as análises das entrevistas, foram construídos *frameworks* de cada entrevista e ao final um *framework* síntese, conforme modelo do Quadro 17.

Quadro 17 – Modelo de *Framework AEIOU*

ATIVIDADES	ESPAÇOS	INTERAÇÕES	OBJETOS	USUÁRIOS
Quais atividades? Horários? Duração? Em pé? Sentada?	Dimensão? Insolação? Iluminação? Ventilação? Circulação? Acústica? Cores? Acabamentos?	Entre o profissional com o aluno; entre estes e o ambiente; com uso de objetos	Quais objetos são necessários?	Idades dos alunos com TEA? Profissionais que interagem? Comportamentos?

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Diante disso, foi possível perceber que diversos itens mencionados pelos profissionais, se mostram comuns. O cuidado com o bem-estar e qualidade nas atividades realizadas com alunos com TEA foi um dos itens relevantes.

Os entrevistados iniciavam relatando as atividades que executam com os alunos (letra A - ATIVIDADES) e que estão relacionadas com a formação que possuem, profissionais da educação especial. Estes mostram grande preocupação com a autorregulação dos alunos, de um local onde os alunos com TEA possam se autorregular em segurança e assim poder participar das atividades necessárias ao aprendizado, independência e socialização. Segundo Leão (2018, p.11), “Entendo que a autorregulação é um processo intencional, que envolve o alcance de metas pessoais e por meio do qual o aluno adquire responsabilidade para aprender e controlar sua própria aprendizagem.”

Quanto às questões do espaço físico (letra E - ESPAÇO) e relacionadas ao

conforto ambiental, mostraram preocupação com excesso de ruídos e informações visuais. Em relação à temperatura do ambiente, relataram a preferência pela ventilação natural e no caso de necessidade de condicionamento de ar, é conveniente pensar em um equipamento como o ar condicionado que é um equipamento silencioso e que não possui elementos que chamem a atenção dos alunos, como o ventilador. Quanto à iluminação, a questão é semelhante à ventilação, quando possível que seja feita naturalmente e que no caso da janela, que esta não esteja ao alcance dos alunos. Os entrevistados mostraram a necessidade de um controle da intensidade de luz, sugerindo o uso de cortina com blecaute e, no caso da iluminação artificial, que seja dimerizável. Sugeriram que as cores dos ambientes fossem neutras e claras, contribuindo para redução de estímulos ambientais. Relacionadas as texturas mencionaram que fossem fixados quadros com diferentes texturas para trabalhos de des/sensibilização sensorial.

As interações (letra I - INTERAÇÃO) acontecem entre o profissional e o aluno no ambiente da sala AEE, realizando atividades didáticas, sentados à mesa, sem ou com o computador, no chão, sobre tapetes, ou em pé. Ou sozinho no ambiente, realizando atividades de autorregulação, dormindo ou comendo; sempre sob a supervisão de um profissional.

São muitos os objetos (letra O - OBJETOS) mencionados que podem contribuir para o desenvolvimento das atividades na sala AEE e para a autorregulação dos alunos com TEA. Muitos estão relacionados a segurança das atividades como tapetes, pufes e almofadas. Outros para o desenvolvimento das atividades de aprendizagem como mesas com cantos arredondados e reguláveis, bem como cadeiras adequadas às idades e reguláveis. Entre outros que contribuam no processamento sensorial.

Cabe ressaltar que para esta pesquisa o enfoque são alunos com TEA, Portanto os usuários da sala AEE (letra U - USUÁRIOS) são alunos com TEA e profissionais que atuam na sua formação. São alunos dos anos iniciais, de 6 a 10 anos e anos finais, de 11 a 14 anos e profissionais: professores da educação especial, Terapeutas Ocupacionais, psicólogos e pedagogos.

Os *frameworks* contribuíram para a formulação de um *framework* síntese que contribuiu na formulação do programa de necessidades da sala AEE, apresentado no Quadro 18.

Quadro 18 – *Framework AEIOU* - Síntese das entrevistas

A	ATIVIDADES
<p>Quais atividades? Horários? Duração? Em pé? Sentada?</p>	<p>As atividades acontecem no contraturno; duração variável conforme a necessidade do aluno;</p> <p>As atividades acontecem em locais diferenciados e podem acontecer em pé, sentadas em cadeiras e/ou no chão, e até mesmo deitadas;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atividades pedagógicas realizadas à mesa. de Estudo: leitura, escrita, jogos, socialização e outras; com uso do computador; com diferentes estações de trabalho; - Atividades de des/sensibilização sensorial: com o uso de painéis sensoriais e brinquedos. - Atividades diversas no chão: para se deitar: descansar, dormir; para brincar e jogar; - Atividades diversas: de estímulo à fala, comunicação; para comer; <p>Atividades rotineiras como exemplo: treinar e lavar louça.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atividades de Autorregulação: com comportamentos motores repetitivos (estereotípias): balançando; batendo palmas, usando bola suíça ou rolo, buscando ou se afastando da estimulação sensorial do ambiente.
E	ESPAÇOS
<p>Dimensão? Insolação? Iluminação? Ventilação? Circulação? Acústica? Cores? Acabamentos?</p>	<p>Espaços que possam acolher diversas atividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espaços para atividades pedagógicas realizadas na mesa; <p>Atividades didáticas: de Estudo: leitura, escrita, jogos e socialização.</p> <p>Com uso de Mesa, mesa móvel, para ampliar a sala.</p> <p>Mesa e cadeira diferentes das usadas em sala de aula;</p> <p>Uso de caixas como estações de trabalho.</p> <p>Local da mesa onde se tenha controle para que o aluno não possa fugir,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espaço para uso do computador; com Mesa para computador e cadeira na altura dos usuários. - Espaço para atividades de des/sensibilização sensorial: com o uso de painéis sensoriais e brinquedos. - Espaço para atividades diversas no chão: <p>Atividades didáticas: de Estudo: leitura, jogos e socialização; para se deitar: descansar, dormir; para brincar e jogar;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espaço para autorregulação:

	<p>se balançando; usando bola suíça ou rolo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espaços para guardar materiais pedagógicos; de preferência fechados. - Espaço para circulação para cadeirantes; espaço para as manobras e também para transferência; Não ter muitos obstáculos facilita o deslocamento; - Espaços com cores que estimulem e que possam ser alteradas para cores que acalmem; Cores claras e sem muitas cores; cores neutras. Ambiente com poucos estímulos visuais. - Espaço que utilize a ventilação e iluminação natural, com janelas altas; Quando necessário para o condicionamento do ar ambiente, o uso de condicionador de ar. Espaço com iluminação artificial, adequada às atividades; Controle da intensidade da iluminação - lâmpadas dimerizáveis, Cortina com blecaute. - Espaço silencioso, com redução de ruído, interno e externo; Que seja possível ouvir música tranquila ou deixar em pleno silêncio; - Espaços com sinalização. - Espaço para fixação de painel com Texturas variadas que estimulem e possam ser alteradas para acalmarem; - Evitar espaço muito grande que o aluno não possa correr <p>canto de movimento livre para caminhar;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espaço livre de fortes odores;
I	INTERAÇÕES
<p>Entre o profissional com o aluno; entre estes e o ambiente; com uso de objetos</p>	<p>O aluno sozinho com supervisão do profissional - atividades de autorregulação; Descansando; dormindo.</p> <p>Aluno e professor - atividades didáticas de ler, escrever, desenhar, jogar, brincar.</p> <p>Aluno e professor - atividades com uso do computador; Jogando;</p> <p>com o Fonoaudiólogo - utilizando técnicas que promovam a redução de sensibilidade e estimulação sensorial, contribuindo em melhorias na fala, com movimentos musculares, na deglutição e socialização.</p> <p>Aluno e Terapeuta ocupacional - ajudando a processar os estímulos sensoriais, trabalhando a capacidade de atenção, a controlar a ansiedade, na concentração, em atividades didáticas e em interações sociais.</p>
O	OBJETOS
	<p>nenhum objeto que gire;</p>

<p>Quais são necessários?</p>	<p>cortina com blecaute; Interruptor com regulagem da intensidade de luz; Controle da intensidade da iluminação - lâmpadas dimerizáveis; prateleiras; Armário para jogos, Armários com trancas não visíveis; Armários fechados; tranca de porta não aparente; Controle de abertura de porta pelo Profissional; rede; Cadeira de balanço; mesa móvel, mesas que possam ser deslocada; mesa com cantos arredondados; cadeira com regulagem (1 para a criança e 1 para o profissional); Mesa que a criança não possa ir para baixo, com cantos arredondados, Cadeira regulável (1 para a criança e 1 para o profissional). Sofá pequeno; Caixa com areia; Plano inclinado; Tapetinhos; Tapete sensorial, Colchonetes; pufes; Tatame com almofadas; Tatames emborrachados; tatame elevado; Equipamentos de estímulo vestibular: bola Suíça de pilates; Rolo de pilates; Espaço com estímulos e com possibilidade de retirá-los ou reduzi-los; Livros; Caixinhas com pedrinhas, por exemplo, Pedrinhas coloridas, Pedrinhas de diferentes formatos e tamanhos; Potinho com feijão com arroz; Caminho de caixinhas; amarelinha sensorial; uma cama suspensa que dobra com colchão; Painel de comunicação; Quadro branco; Painel sensorial por módulos na parede, painéis sensoriais com portinhas que abrem e fecham; Painel de comunicação aumentativa e comunicação aumentativa pictórica; Painéis com ímã para ir botando as noções do tempo colocando a comunicação alternativa e aumentativa; diferentes cores, diferentes texturas para trocar quando enjoar; estações de trabalho; tranca de porta não aparente; Computador; tablets; impressora colorida; plastificadora; Espelho;</p>
-------------------------------	--

	<p>cadernos pequenos com velcro; Algo para apertar, acender e apertar, apagar; Bengala; recursos de adequação postural em cadeira de roda; espaço para rotação de cadeira de rodas. Cadeira regulável a altura do aluno. Ambiente silencioso; Abafador de ruídos; Informações em quadros e imagens; Cores claras e neutras com a possibilidade de alterações; Para segurança, que o aluno não consiga: abrir portas; controlar a iluminação; levar choques em tomadas; sair correndo; sair da sala; acessar as janelas.</p>
U	USUÁRIOS
<p>Idades dos alunos com TEA? Profissionais que interagem? Comportamentos ?</p>	<p>Crianças com TEA ; idades: anos iniciais - de 6 a 10 anos e anos finais - de 11 a 14 anos; com diversos comportamentos repetitivos ou estereotipados, bater as mãos ou balançar o corpo. Não verbais, com dificuldades de interação social, com interesses restritos e intensos em determinados assuntos ou atividades; com dificuldade em fazer contato visual ou manter o contato visual; com dificuldade em compreender o significado de gestos e expressões faciais; e Professores da educação especial, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos, psicólogos e pedagogos.</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

McAllister; Maguire (2012) ressalta a relevância de considerar a experiência de profissionais da educação que trabalham com alunos com TEA. Assim, as informações das entrevistas contribuirão para a produção de diretrizes arquitetônicas de configuração ergonômica para projetos de salas AEE. Além das entrevistas, o levantamento das características físicas do ambiente a ser projetado se faz necessária para o projeto e ou adequação do ambiente destinado à sala AEE.

4.3 LEVANTAMENTO DAS CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE A SER PROJETADA A SALA AEE

Como resultado do levantamento de campo e anotações no diário de campo, foi relevante considerar informações sobre a edificação do CA fornecidas pelo site institucional.

Segundo o site e confirmado por meio das observações *in loco*, a edificação apresenta-se dividida em 6 (seis) blocos que se interligam por meio de caminhos

cobertos e descobertos: 1. Bloco A - Administrativo e Bloco A - Anos Iniciais; 2. Bloco B - Galpão e Bloco B - Cantina e Subsolo; 3. Bloco C - Laboratórios - Térreo; 4. Bloco C - Salas de aula - 1.º andar e Bloco C - Sala dos Professores - 2º andar; 5. Bloco D - Térreo (Pilotis) e Bloco D - Anos Finais e Ensino Médio - 1º andar; e 6. Bloco E - Casinha de Artes.

O colégio foi construído com estrutura em concreto armado e vedação em alvenaria, rebocada e pintada.

Nos ambientes internos do colégio, bem como as salas para o AEE foram observados os seguintes materiais de acabamento, Quadro 19.

Quadro 19 – Tipos de Acabamentos no CA

ELEMENTOS FIXOS	ELEMENTOS SEMIFIXOS
<p>Piso: cerâmica branca; Teto: forro modular de alumínio com placas de isopor ou forro de PVC branco; Paredes: alvenaria pintada na cor creme; Janelas: de correr em estrutura metálica na cor branca ou laranja, com vidros transparentes e basculantes superiores, protegidas por grades na parte externa e cortinas de tecido na cor laranja, fixadas em varão de madeira branca; Portas: de madeira bege com bandeira de vidro.</p>	<p>Ventilação mecânica: Ventiladores, alguns de teto, outros de parede, e algumas salas, também, com condicionador de ar; Iluminação: luminárias de sobrepor retangular na cor branca, com duas lâmpadas cada.</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2013).

Nas salas de aula, o mobiliário é composto por:

- quadro negro, ou branco, fixado em das paredes, que ocupa quase a totalidade da parede. Acima do quadro fica localizada tela de projeção retrátil;
- armários de madeira com duas portas na cor bege;
- prateleiras metálicas na cor cinza ou bege;
- cadeiras com assento e encosto em polipropileno injetado, empilháveis, com estrutura tubular em aço, na cor cinza, e assentos na cor vermelho em algumas salas e em outros assentos na cor azul;
- mesas com estrutura tubular em aço, na cor cinza, com tampo em MDF na cor cinza.

As imagens a seguir mostram salas de aula com diferentes acabamentos de mobiliário, Figura 21.

Figura 21 – Salas de aula Tipo - Anos Iniciais

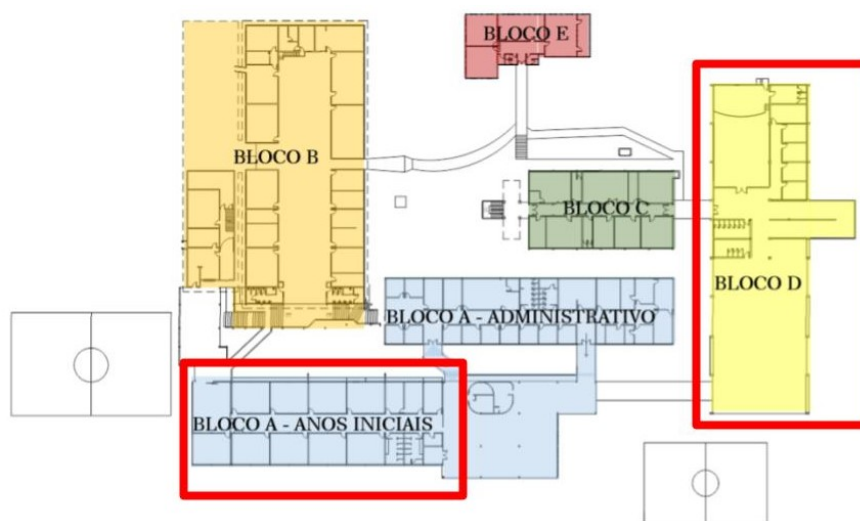


Fonte: Colégio de Aplicação – UFSC (2023)

Os blocos A e D foram enfatizados nesta pesquisa por serem blocos onde as salas de aula estão localizadas. Segundo os profissionais, é importante que a sala de atendimento educacional especializado fique próxima a elas, pois, no caso de algum aluno se desregular, ou seja, passam por momentos estressantes ou difíceis, ele poderá encontrar apoio próximo.

No Bloco A se localizam as salas de aula dos anos iniciais, e no Bloco D, as salas de aula dos anos finais e ensino médio, Figura 22.

Figura 22 – Planta baixa do Pavimento Térreo do Colégio de Aplicação

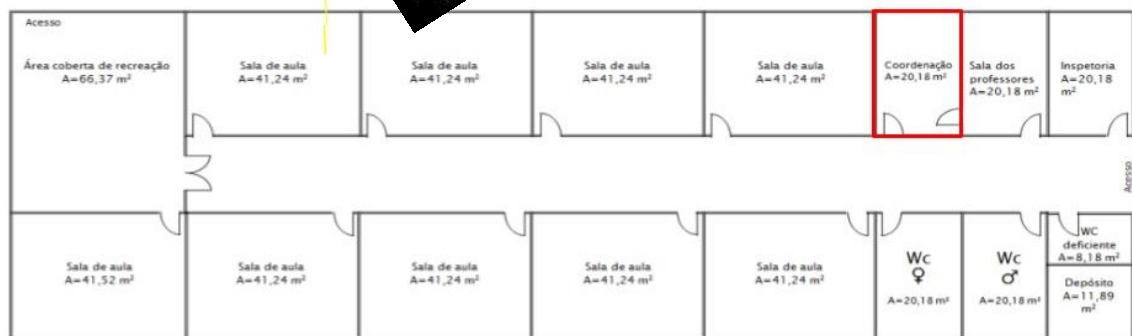


Fonte: Comissão Espaço Físico Colégio de Aplicação – UFSC (2023)

O Bloco A - Anos Iniciais, possui apenas um pavimento, com 8 salas de aulas de 41,24 m² e 1 sala de 41,52 m², Figura 23.

Uma proposta de projeto para sala AEE no Bloco A será apresentada e a sala está destacada em vermelho na planta baixa. A sala tem 20,18 m². Atualmente funciona a coordenação dos anos iniciais e está aguardando para ser reestruturada.

Figura 23 – Planta baixa Bloco A - Localização das Salas - Anos Iniciais



Fonte: Comissão Espaço Físico Colégio de Aplicação – UFSC (2023)

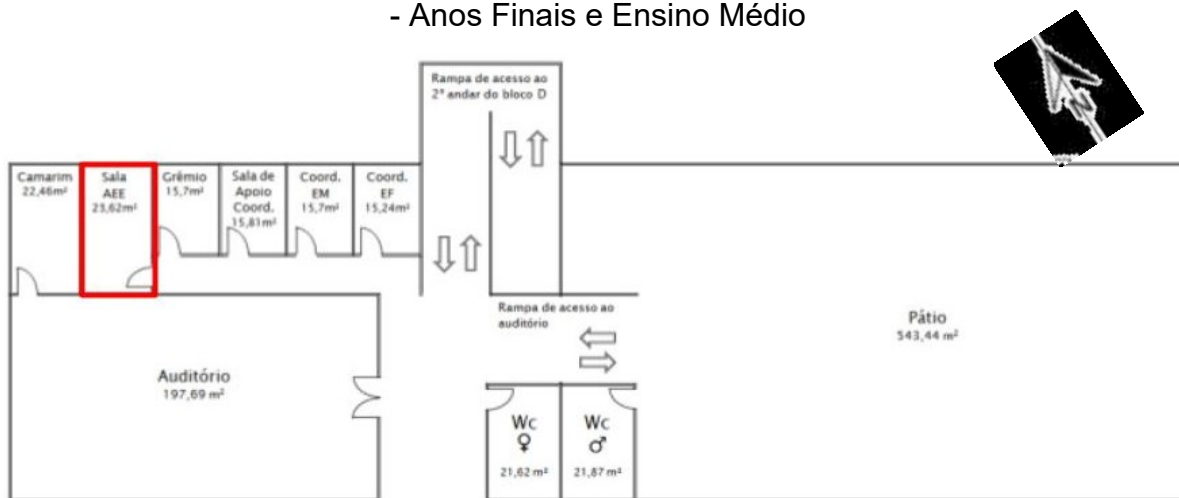
Considerando a orientação solar, no Bloco A, metade das salas de aula estão orientadas para sudeste e a outra metade para noroeste. Assim sendo, metade recebe a luz do sol pela manhã e a outra pela tarde.

No Bloco D - Térreo, encontram-se: o Pátio sob pilotis, o auditório, o camarim, a sala AEE com 23,57 m², o Grêmio, a sala de Apoio a Coordenação, a Coordenação Ensino Médio (EM) e a Coordenação Ensino Fundamental (EF).

Este pavimento do Bloco D está, atualmente, em reforma, exceto o pátio. Portanto, a sala de AEE encontra-se interditada. Uma proposta de projeto será apresentada para sala AEE no Bloco D, como referência para outra proposta para sala no pavimento superior.

A sala AEE tem 23,32 m² e está destacada em vermelho na planta baixa, Figura 24.

Figura 24 – Planta baixa - **Bloco D** - Térreo - Localização das Salas de atendimento - Anos Finais e Ensino Médio



Fonte: Comissão Espaço Físico Colégio de Aplicação – UFSC (2023)

As salas de aula dos anos finais e ensino médio ficam localizadas 1.º pavimento do Bloco D, em um total de 12 salas, Figura 21. A sala selecionada para a proposta de projeto se localiza no 1.º pavimento, tem 41,26m² e está destacada em vermelho na planta baixa, Figura 25.

Figura 25 – Planta baixa - **Bloco D** - 1.º pavimento - Salas de aula - Anos Finais e Ensino Médio



Fonte: Comissão Espaço Físico - Colégio de Aplicação – UFSC (2023)

Considerando a orientação solar, no Bloco D, metade das salas de aula estão orientadas para nordeste e a outra metade para sudoeste. Assim sendo, metade recebe a luz do sol pela manhã e a outra pela tarde.

A escolha das salas partiu da diretoria do Colégio, pois envolvia diferentes questões de foro institucional que não foram divididas para a pesquisa e da necessidade de existir uma sala em cada um dos Blocos dos diferentes níveis escolares.

As diferentes localizações das salas e suas diversas dimensões, contribuíram para corroborar na questão da aplicação das diretrizes para diferentes dimensões e localizações.

Desta forma, para a construção diretrizes projetuais de configuração ergonômica para ambientes de salas de Atendimento Educacional Especializado e posterior desenvolvimento de projeto arquitetônico e de interiores desses ambientes são necessárias informações preliminares como o programa de necessidades, que será apresentado a seguir.

4.4 PROGRAMA DE NECESSIDADES

As informações preliminares necessárias ao desenvolvimento de um projeto de Arquitetura tem a denominação de Programa de Necessidades. Segundo a Norma de Elaboração de projetos de edificações - Arquitetura, NBR 13532 (ABNT, 1995, p.5), o programa de necessidades deve ter as seguintes informações técnicas:

- a) as necessárias à concepção arquitetônica da edificação (ambiente construído ou artificial) e aos serviços de obra, como nome, número e dimensões (gabaritos, áreas úteis e construídas) dos ambientes, com distinção entre os ambientes a construir, a ampliar, a reduzir e a recuperar, características, exigências, número, idade e permanência dos usuários, em cada ambiente;
- b) características funcionais ou das atividades em cada ambiente (ocupação, capacidade, movimentos, fluxos e períodos);
- c) características, dimensões e serviços dos equipamentos e mobiliário; exigências ambientais, níveis de desempenho; instalações especiais (elétricas, mecânicas, hidráulicas e sanitárias).

Diante destas informações, o programa de necessidades contribuiu na criação de diretrizes projetuais para o projeto da sala AEE no CA, para alunos com TEA. O programa foi criado a partir das referências da RSL, das entrevistas e dos

documentos como normas e leis que se fazem necessários. Assim foram definidos 7 (sete) aspectos abordados para desenvolvimento das diretrizes conforme Quadro 20.

Quadro 20 – Programa de Necessidades Sala AEE CA UFSC

ASPECTOS DO AMBIENTE		ESPECIFICAÇÕES	
1	LAYOUT E ORGANIZAÇÃO ESPACIAL	Zoneamento	Ambiente dividido em áreas de atividades e estações de trabalho;
		Térmico	Cortina com blecaute; Ar condicionado; Piso vinílico;
2	CONFORTO AMBIENTAL	Acústico	Paredes com proteção acústica; Ar condicionado; Aviso luminoso ou sonoro para o intervalo de aulas; Fone abafador de ruído;
		Lumínico	Cortina com blecaute; Luminárias eficientes com lâmpadas dimerizáveis; Interruptor para controle da intensidade da iluminação -
		Visual	Poucas informações visuais
		Para o Piso	Tapetes; Colchonetes; Tapete sensorial, Tapete de EVA com almofadas; tatame elevado; Equipamentos de estímulo vestibular: bola Suíça de pilates; rolo de pilates; piscina de bolinhas.
3	OBJETOS	Para a Parede	Quadro branco; Painel sensorial; Painéis com ímã; Painel de comunicação aumentativa e comunicação aumentativa pictórica;
		Para o Teto	Luminárias eficientes; com lâmpadas dimerizáveis e;

			com temperatura de cor variando de 2700 a 6000k.
		Para informática	Computadores; tablets;
4	MOBILIÁRIO		<p>Armário com trancas não visíveis; mobiliário com bordas arredondadas; prateleiras; Cadeira de balanço ou rede; tranca de porta não aparente; Controle de abertura de porta pelo Profissional, Mesa móvel; com cantos arredondados e com altura regulável; cadeira com regulagem (1 para a criança e 1 para o profissional); puffs; Plano inclinado; Livros; Caixa com areia; Espaço com estímulos e com possibilidade de retirá-los ou reduzi-los; Caixas pequenas com pedrinhas coloridas, de diferentes formatos e tamanhos; potes pequenos com feijão com arroz; amarelinha sensorial; cama suspensa que dobra com colchão.</p>
5	ACABAMENTOS Cores e Texturas	Piso, Paredes, Teto, Objetos e Mobiliários	<p>Cores suaves e neutras; superfícies lisa, opacas e laváveis.</p>
6	ACESSIBILIDADE	Arquitetônica	<p>Espaço para giro de 360° de cadeira de rodas (diâmetro 1,50 m); largura para deslocamento em linha reta (90 cm); Bengala; recursos de adequação postural em cadeira de roda; Cadeira regulável a altura do aluno; banquinho para altura dos pés.</p>
7	SEGURANÇA	De Alunos e Profissionais	<p>Que o aluno não consiga: abrir portas; controlar a iluminação; levar choques em tomadas; sair correndo; sair da sala e acessar as janelas.</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Com as informações do programa de necessidades foi possível criar diretrizes arquitetônicas de configuração ergonômica que fornecem subsídios para a produção do projeto de arquitetura e/ou de interiores da sala AEE do CA / UFSC.

Segundo Gurgel (2020, p.8), “Arquitetura de interiores deve criar ambientes onde a forma e a função, ou seja, a estética e funcionalidade, convivam em perfeita harmonia e cujo projeto final seja reflexo das aspirações de cada indivíduo.” Ching e Binggeli (2005), por sua vez, enfatizam que o papel da arquitetura de interiores abrange o planejamento, o layout e o projeto; e objetiva a melhoria funcional, psicológica e da estética dos espaços internos. Eles argumentam que os espaços interiores podem influenciar nossas emoções, humores e personalidade, e que, portanto, a arquitetura de interiores deve ter como objetivo melhorar a funcionalidade, a estética e psicológica dos espaços internos.

A sequência de etapas necessária para a criação do projeto de arquitetura de edificações segue a Norma de Elaboração de projetos de edificações - Arquitetura, NBR 13532 (ABNT, 1995). A mesma sequência foi utilizada para a criação das diretrizes que orientam a produção do projeto de arquitetura de interiores.

Assim, após a elaboração do programa de necessidades, seguiu-se para a produção das diretrizes arquitetônicas de configuração ergonômica para o projeto de arquitetura de interiores para a sala AEE do CA/UFSC, visando atender às necessidades dos alunos com TEA.

5 DIRETRIZES ARQUITETÔNICAS DE CONFIGURAÇÃO ERGONÔMICA

Para a produção de diretrizes que orientam o projeto de arquitetura e/ou de interiores são necessárias diversas informações e etapas relacionadas e sequenciadas.

Assim, iniciou-se considerando áreas para zoneamento de atividades elencadas como necessárias ao atendimento educacional especializado, que podem ser áreas flexíveis e abarcar mais de uma atividade. Os espaços zoneados devem ser compostos por mobiliários e objetos, pensados e selecionados para atender os alunos com TEA de forma ergonômica, segura e acessível. Desta forma, a organização do layout do espaço, pode ser seguida pela especificação do

mobiliário e dos objetos a serem propostos para serem colocados ou aplicados nas paredes, piso e teto seguidos pela especificação de cores e de acabamentos.

A revisão de Sistemática da literatura contribuiu com pesquisas de autores que consideram relevantes as questões sensoriais alunos com TEA em ambientes escolares e que foram importantes para a criação de diretrizes específicas para sala AEE para alunos co TEA, como Mostafa (2014), Park *et al.* (2020) e Martin (2016).

Mostafa (2014), esta afirma que o ambiente construído é responsável por grande parte dos estímulos sensoriais, como cores, texturas, sons e formas, há a hipótese de que modificar esse ambiente pode influenciar o comportamento de pessoas no espectro autista. Essa modificação consciente, considerando as necessidades e desafios específicos desses usuários, pode ter um impacto positivo, proporcionando oportunidades para o desenvolvimento de habilidades e um senso de inclusão nesses ambientes.

Park *et al.* (2020), argumenta que recursos sensoriais podem afetar tanto recursos cognitivos quanto físicos, e que atributos de design podem afetar recursos sensoriais. O autor identificou três níveis de recursos sensoriais: unimodais, multimodais e intermodais. Os recursos aqui destacados são os multimodais que se destinam a envolver duas ou mais modalidades sensoriais - por exemplo, um casulo sensorial com assento de tecido elástico e uma parede de mídia para envolver recursos visuais, táteis e auditivos.

Segundo Martin (2016), o design de ambientes escolares é um processo complexo que deve considerar uma série de fatores, incluindo os 9 (nove) aspectos apresentados no Quadro 21.

Quadro 21 – Aspectos para ambientes escolares

1	CIRCULAÇÃO	O movimento de pessoas pelo edifício deve ser seguro e eficiente.
2	FLEXIBILIDADE	Os espaços devem ser adaptáveis às diferentes necessidades dos alunos e professores.
3	ORIENTAÇÃO	Os espaços devem ser bem organizados para facilitar a navegação.
4	APROPRIAÇÃO ESTUDANTIL	Os alunos devem sentir que o espaço é seu.

5	CONFIGURAÇÃO DA SALA DE AULA	A configuração da sala de aula deve ser adequada ao tipo de atividade que será realizada.
6	MOBILIÁRIO E MATERIAIS	O mobiliário e os materiais devem ser confortáveis e seguros.
7	COR E PADRÃO	A cor e o padrão podem ser usados para criar um ambiente agradável e estimulante.
8	FATORES AMBIENTAIS	A iluminação, a acústica, a temperatura, a umidade e a ventilação devem ser adequadas para o bem-estar dos alunos.
9	SEGURANÇA E PROTEÇÃO	Os espaços devem ser seguros para todos os usuários.

Fonte: baseado em Martin (2016) e elaborado pela Autora (2023)

Embora os aspectos do ambiente elencados para salas de aula sirvam como base para a criação de diretrizes arquitetônicas para a sala AEE, a natureza específica do atendimento educacional especializado para alunos com TEA exige adaptações significativas.

O Catálogo de Ambientes: Especificações da Edificação Escolar do Fundo para o Desenvolvimento da Educação (FDE, 2019) especifica que as Salas de Uso Múltiplo devem possuir área mínima de 51,84m², considerando o uso de 25 alunos. No entanto, esta informação se torna inconsistente, considerando que a sala AEE deve ter caráter específico para atendimento educacional especializado e personalizado. Assim, deve atender um aluno por vez com um profissional da educação especial.

O aumento significativo no número de matrículas de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e outras deficiências evidencia a crescente demanda por salas de Atendimento Educacional Especializado (AEE) adaptadas a cada nível escolar. É perceptível a urgência de ampliar não apenas a quantidade, mas também a proximidade dessas salas em relação aos respectivos níveis escolares. Além disso, diante da necessidade de otimizar recursos e atender a uma maior demanda, surge a proposta de aumentar o número de alunos por atendimento, mantendo, no entanto, um limite ideal de dois alunos por vez, cada um acompanhado por um profissional especializado.

Assim, ao considerar o aumento na quantidade de atendimentos

simultâneos, é relevante manter a qualidade e personalização do atendimento. Nesse contexto, a área mínima necessária para uma sala AEE torna-se uma preocupação a ser considerada. Propõe-se que a área correspondente à sala AEE já existente no CA no Bloco D - térreo, com seus 23,62m², seja utilizada como referência. Essa medida se mostra coerente com a necessidade de proporcionar um ambiente adaptado, mantendo a eficácia do atendimento educacional especializado. Esse redimensionamento não apenas reflete as demandas crescentes de inclusão, mas também busca otimizar os recursos disponíveis, garantindo um equilíbrio entre a expansão das salas AEE e a qualidade do serviço prestado.

5.1 ASPECTOS DO AMBIENTE

Dentre os diversos aspectos do ambiente, diretrizes arquitetônicas devem considerar o layout como um componente relevante no processo de projeto. Neste caso, o ambiente deve ser projetado de forma a atender às necessidades específicas dos alunos com TEA, incluindo a necessidade de redução de estímulos sensoriais, flexibilidade, acessibilidade e segurança.

5.1.1 Layout e Organização Espacial

O layout pode ser entendido como organização de um espaço. Para Neumann (2015, p.203), “o layout é a representação espacial dos fatores que concorrem para a produção, envolvendo homens, materiais e equipamentos, e as suas interações”. Nesse sentido, para a organização espacial, um layout deve ser projetado, definindo áreas e um sequenciamento espacial, para que o espaço seja de fácil leitura para os alunos com TEA.

Nair (2022) afirma que arquitetos e designers devem atentar para a organização espacial para pessoas com TEA, já que para elas é relevante uma rotina, ordem, regularidade e previsibilidade.

O Layout de um espaço onde diversas atividades podem acontecer, como o caso da sala AEE, deve considerar as necessidades de cada uma delas, e a possível otimização com outras atividades.

A NBR 9050 (ABNT, 2020) preconiza que o layout deve considerar que os espaços sejam acessíveis a cadeiras de rodas, assim possuir área de circulação e manobra, respeitando o mínimo preconizado como: largura para deslocamento em linha reta, área para manobra de cadeiras de rodas sem deslocamento, e manobra de cadeiras de rodas com deslocamento. A NBR 9050 (ABNT, 2020) deve ser considerada em sua íntegra em qualquer projeto de arquitetura, seja ele de construção de novos espaços ou adaptação de espaços já construídos.

Os autores que fizeram em parte da RSL como Mcallister e Hadjri (2013), Mostafa (2018) e Park *et al.* (2020), ainda que suas considerações estejam relacionadas a “salas de aulas”, há uma contribuição significativa para diretrizes arquitetônicas de salas AEE.

Mcallister e Hadjri (2013) consideram que no ambiente ideal favorável a alunos com TEA, deve-se reduzir seletivamente os detalhes, que os espaços sejam flexíveis e que sejam utilizadas estratégias de iluminação e de zoneamento do ambiente de uma sala de aula, as quais podem maximizar o ambiente de aprendizagem para alunos com TEA. As zonas, ou áreas definidas no ambiente, devem ser organizadas de forma a existir um sequenciamento espacial.

Mostafa (2018) e Park *et al.* (2020), sobre o Sequenciamento Espacial, argumentam e afirmam haver a necessidade de organizar as áreas de forma lógica, seguindo o uso programado para esses espaços. Mostafa (2018) afirma também que a divisão entre os espaços não precisa ser feita de forma brusca, podendo ser feita por meio da disposição dos móveis, diferença no revestimento do piso, diferença de nível ou mesmo variações na iluminação. A autora sugere que a abordagem projetual seja baseada no Design Sensorial, propondo espaços organizados com base em características sensoriais, ao invés da abordagem convencional de zoneamento funcional na arquitetura, criando zonas distintas de “alto estímulo” e “baixo estímulo”.

A revisão da literatura e as entrevistas realizadas, conforme destacado no Quadro 18 (*Framework AEIOU - Síntese das entrevistas*), enfatizam o consenso entre os profissionais entrevistados sobre a importância de estabelecer áreas distintas para as diversas atividades na sala. No contexto das atividades realizadas no AEE, algumas dessas atividades envolvem o uso de mesas, algumas com computadores e outras sem, enquanto outras ocorrem no chão, algumas com o uso

de equipamentos e outras sem. É igualmente relevante a criação de um espaço reservado e sereno destinado à autorregulação.

Para a área para autorregulação foram consideradas a afirmação de autores parte da RSL como Mcallister; Maguire (2012) e Mostafa (2018).

Mcallister; Maguire (2012) reiteram a importância de uma área tranquila para o aluno, caso haja alguma necessidade de autorregulação. Ressaltando que a tranquilidade está em, também, reduzir estímulos sonoros e visuais.

Mostafa (2018) informa que áreas para autorregulação, denominadas de espaços de fuga, visam oferecer aos usuários com TEA um refúgio da sobrecarga sensorial presente no seu entorno. Eles podem abranger desde pequenas áreas separadas até locais tranquilos destinados para rastejar.

Assim o layout da sala pode ser dividido em 4 zonas conforme o Quadro 22.

Quadro 22 – Zonas para atividades e seus objetos

ZONA	ATIVIDADE	ESPAÇO/OBJETOS/MOBILIÁRIO
1	Pedagógicas	mesa e cadeiras
		caixas para estações de trabalho
		mesa com computador e cadeiras
2	Específicas	mesa e cadeiras
3	Des/Sensibilização sensorial e Diversas no chão	Painéis sensoriais e brinquedos Tapete de EVA, almofadas e pufes
4	Autorregulação	Balanço (ou rede), e equipamentos para modulação sensorial

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Desta forma, a disposição dos móveis deve considerar as diversas áreas para atividades e seus fluxos. Os móveis devem ser posicionados de forma a facilitar a circulação e o acesso a todas as áreas. O layout deve respeitar as necessidades de espaços para cada tipo de atividade e assim distribuir os móveis e objetos de forma que todos os usuários possam utilizá-los, baseando-se no design universal. Segundo a NBR 9050 (ABNT, 2020), o Desenho Universal estabelece

critérios que garantam que todos tenham acesso aos mesmos produtos e serviços, independentemente de suas diferenças.

Além disso, relacionados à acessibilidade para cadeira de rodas, ainda considerando a NBR 9050 (ABNT,2020), deve-se respeitar: a largura mínima para deslocamento em linha reta, bem como as áreas para manobra de cadeiras de rodas com e sem deslocamento.

Outro aspecto do ambiente relacionado ao layout é a orientação espacial, especialmente para um ambiente destinado a alunos com TEA. Estes alunos podem ter dificuldade em se orientar no espaço, por isso é importante que o layout da sala seja projetado de forma a facilitar a orientação espacial.

Além do layout, o conforto ambiental faz parte das considerações para a produção de espaços onde os alunos se sintam bem e tenham condições adequadas para realizar suas atividades. No caso de alunos com TEA, o conforto ambiental pode contribuir para a redução de comportamentos desafiadores e para o aumento da concentração e da aprendizagem.

5.1.2 Conforto Ambiental

Considerando que o ambiente construído, além de proteção e segurança, deve proporcionar conforto. Esse conforto envolve questões relacionadas às condições ambientais, as quais variam conforme o lugar geográfico onde serão inseridas.

De acordo com Ferrer (2022), o conforto ambiental proporcionado em um determinado espaço físico, é descrito como um estado de satisfação do ser humano. A autora identifica fatores contribuintes para realização de tarefas humanas como: condições psicológicas, higrotérmicas, lumínicas, acústicas, de qualidade do ar e ergonômicas. A autora fornece uma lista de Normas ABNT em vigor, para fins de consulta, que devem ser estudadas e às quais devemos ter como balizador de critérios mínimos ambientais:

- ABNT NBR ISO/CIE 8995-1:2013 - Iluminação de Ambiente de trabalho Parte 1: interior ;
- ABNT NBR 10151: 2019 - Acústica, medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas - Aplicação de uso geral;

- ABNT NBR 10152: 2017 - Acústica - Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações;
- ABNT NBR 15215: 2005 - Iluminação natural; Parte 1 a 4;
- ABNT NBR 15220:2005 - Desempenho Térmico de edificações; Partes 1 a 5;
- ABNT NBR 15575:2021- Edificações habitacionais - Desempenho; Partes 1 a 6;
- ABNT NBR 16401:2008 - Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários; Partes 1 a 3.

As normas brasileiras que abordam o conforto térmico, acústico, lumínico e visual, contribuem com informações na criação de diretrizes relacionadas a estes aspectos, entretanto desconsideram a questão sensorial diferenciada dos alunos com TEA.

Considerando o conforto térmico, a NBR 16401 (ABNT, 2008) afirma que existem formas de avaliar o conforto térmico como análise das variáveis ambientais e também, a consulta aos usuários. Dentre as variáveis ambientais a se considerar, está o clima de um local.

Para o conforto térmico de ambientes, deve-se conhecer as diferentes variações climáticas do local onde será projetada a sala AEE e considerar as estratégias da NBR 15220 (ABNT, 2005), para sombreamento de aberturas, como o uso de cortinas com blecaute, ou outro sistema similar, que possibilitem proteger o ambiente no verão e permitam a entrada do sol no inverno.

Rodrigues (2019), tece recomendações a respeito do conforto térmico, para salas de aula e salas multimeios, auxiliam para que os ambientes escolares fiquem mais adaptados e inclusivos. Inferindo que os ventiladores interferem no conforto visual e acústico no ambiente. Assim, sugere-se o uso de condicionador de ar com as aletas posicionadas para o teto, pois o ar condicionado é mais silencioso que o ventilador e possibilita não gerar movimentos visuais de suas partes, com isto, evitando distrações dos alunos. Estas recomendações contribuem e corroboram na produção de diretrizes para o caso específico de salas AEE que atendem alunos com TEA.

Conforme a NR 17 (ABNT, 2022), a temperatura do ambiente deve ficar entre 18 e 25 °C para ambientes climatizados nas situações de trabalho. Sugere-se o ar-condicionado tipo *Split System*, considerando 9.000 BTUs para capacidade de 15 a 20 m² com ciclo quente e frio, conforme recomendação técnica do equipamento.

Para contribuir com conforto térmico, alguns tipos de materiais de acabamento podem ser utilizados como estratégia de projeto, como os aplicados no piso. Alunos com TEA podem precisar retirar os sapatos e o piso cerâmico existente torna-se inadequado por ser um piso considerado “frio”, diferindo do piso vinílico que segundo Gabriel (2011), devido às suas camadas inferiores de espuma de PVC, este piso é confortável ao pisar e melhora o conforto térmico e acústico.

Em projetos de conforto acústico, a NBR 10151 (ABNT, 2019) informa que para área estritamente residencial urbana, ou de hospitais, ou de escolas, o Nível de Critério de Avaliação para ambientes externos, em dB, para o período diurno é de 50 dB e para o período noturno de 45 dB. E conforme NBR 10152 (ABNT, 2017), os valores de referência para ambientes internos de uma edificação variam de acordo com suas finalidades de uso, assim para salas de aulas o nível máximo considerado é de 40 dB. As informações das Normas são dados que contribuem para a concepção de ambientes acusticamente adequados, entretanto desconsideram casos específicos e singulares, como o caso de alunos com TEA.

O aluno com TEA pode ter sua sensibilidade auditiva alterada, o que requer cuidados relacionados à acústica do ambiente. Alunos hipersensíveis: são mais sensíveis a ruídos do que a média, e podem se sentir incomodados. Já os hipersensíveis, são menos sensíveis a ruídos do que a média e podem não perceber ruídos que outros alunos possam achar altos ou irritantes.

Para Grandin (2019), os sons podem ser percebidos de forma mais intensa e desagradável por pessoas com autismo, podendo gerar problemas de atenção, concentração e aprendizagem.

Considerando a colocação de autores da RSL, Mcallister e Hadjri (2013), Mostafa (2018), Park (2020) e Mostafa (2006) estas são apresentadas a seguir.

Assim, Mcallister e Hadjri (2013), afirma que o ruído excessivo pode distrair, portanto, é sensato localizar a base de recursos longe de áreas de ruído conhecido na escola.

Mostafa (2018) propõe que o ambiente acústico seja monitorado de forma que reduza os ruídos de fundo, eco e a reverberação nos espaços onde alunos com TEA frequentam.

Park (2020) identificou estratégias que podem contribuir com a acústica do ambiente. Essas estratégias incluem o uso de materiais absorventes de som, como

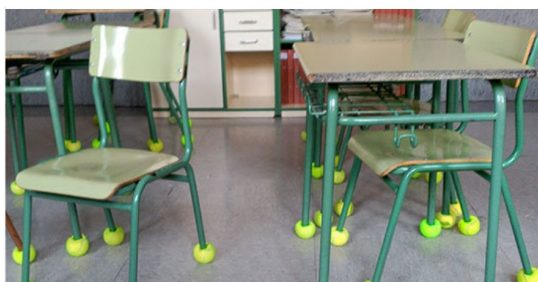
forro acústicos, drywall de camada dupla que são estruturas de parede que reduzem a transmissão do som.

Mostafa (2006) declara ser fundamental que as modificações acústicas na forma de isolamento acústico não se tornem uma dependência por parte do usuário autista. O estudo dessa autora demonstrou que depois de algum tempo a criança, dependendo do seu perfil sensorial, começa a adquirir competências que lhe permitem filtrar o ruído de fundo para conseguir manter o seu nível de desempenho numa sala menos insonorizada. Assim, podem ser desenvolvidas estratégias para melhorar a acústica do ambiente, de forma gradual e com acompanhamento constante.

Conforme diversos autores, o ruído pode ser um elemento perturbador para alunos com TEA, dificultando a concentração. Conforme mencionado no item sobre conforto térmico, o uso de condicionadores de ar tem se apresentado como uma solução mais silenciosa e adequada, em termos de condicionamento acústico até o momento.

Fontes de ruído proveniente do deslocamento de mobiliários, como mesas e cadeiras, podem gerar ruídos muito desagradáveis e estressantes para o aluno com TEA. Para isto existem soluções econômicas que auxiliam a criança com sensibilidade sonora, como a solução de proteger os pés dos móveis com uma bola de tênis. A solução foi dada pela mãe de um aluno de uma escola em Pelotas, RS. Soluções simples e econômicas como estas podem ser aplicadas em qualquer escola, Figura 26.

Figura 26 – Cadeiras escolares com bolas de tênis nos pés



Fonte: revista El Debate (2019)

Conforme NBR 10152 (2017), os níveis de ruído para salas de aula devem ficar dentro dos parâmetros de 40 e 50 dB. No caso dos alunos com autismo, algumas estratégias como o uso da bola de tênis nos pés dos móveis podem colaborar com níveis suportáveis de ruídos.

Outra estratégia muito utilizada atualmente é o uso da Tecnologia Assistiva. O uso de fones abafador de ruídos permite que o aluno ouça a voz das pessoas e reduza outros ruídos desagradáveis de fundo, Figura 27. Além de não impactar no ambiente físico, necessitando apenas de um local para ficar acessível aos alunos ou de um local para ser guardado quando não estiver em uso frequente.

Figura 27 – Crianças com fone abafador de ruídos



Fonte: Brinquedos para autismo (2023)

Segundo o fabricante do fone, ele utiliza uma tecnologia de cancelamento de ruído, filtrando os sons indesejados e permitindo ruídos essenciais, como a fala de uma pessoa.

Várias fontes de ruído podem ser encontradas em ambientes escolares. O som do aviso dos intervalos de aula, pode assustar e gerar desconforto auditivo. Como diretriz ergonômica recomenda-se que seja alterado para alarme visual como o acendimento de uma fonte luminosa específica para este fim, ou até mesmo mantendo o aviso sonoro, no entanto, com músicas suaves e calmas.

No caso do conforto lumínico, deve-se ter atenção a iluminação natural e artificial, pois a sensibilidade à luz, pode fazer parte do Espectro do Autismo. Para o projeto de iluminação a NBR 15215 (ABNT, 2005) informa que a quantidade de luz que se pode dispor em um determinado local, em um certo período, depende de suas características geográficas e climáticas.

A NR17 (ABNT,2022) afirma que “Em todos os locais e situações de trabalho deve haver iluminação, natural ou artificial, geral ou suplementar, apropriada à natureza da atividade.”

Para Dischinger *et al.* (2004), a iluminação indireta natural deve ser preferencial, por refletir menos sobre as superfícies e causar menos fadiga visual. Para Kowaltowski (2011) o papel da iluminação natural tem relevância para a qualidade do aprendizado escolar. É salienta que se deve evitar o excesso de luz natural, que pode causar ofuscamento e desconforto.

Segundo os autores que compõem a RSL como Tufvesson; Tufvesson (2009), Mcallister; Maguire (2012), há que se considerar as afirmações a seguir.

De acordo com Tufvesson; Tufvesson (2009), a luz direta no local de trabalho pode interromper a concentração de crianças com TEA. Mcallister; Hadjri (2013) corroboram com esta afirmação e explicam que a luz solar e o brilho intensos podem atrapalhar os alunos, em especial os alunos com TEA, identificando que a orientação da sala AEE e a necessidade de sombreamento são fatores que devem ser considerados.

Para Mcallister; Maguire (2012), a possibilidade de abrir e fechar cortinas possibilita a manutenção do contato com a luz-do-dia e com o exterior, e considera relevante para o profissional da educação.

Faz-se necessária a complementação da luz natural com a luz artificial. Desta forma, Mostafa (2018) explica que gerenciar o uso da luz artificial é ideal para usuários com TEA. Sugerindo o uso *dimmer* que controla a intensidade da luz.

Para a iluminação artificial existem parâmetros ergonômicos visuais para a execução de tarefas. A NBR ISO CIE 8995-1(2013, p.2) afirma que : “É essencial que as tarefas sejam realizadas facilmente e com conforto”, informando que para salas de aula a luminância seja de 300 lux, e ainda recomenda que a iluminação seja controlável. Já para Sala de leitura a luminância deve ser de 500 lux e que a iluminação, também, seja controlável.

Além da luminância dada em Lux, a aparência da cor de uma lâmpada deve ser considerada. Conforme a NBR ISO CIE 8995-1 (2013, p. 8) “A aparência da cor” de uma lâmpada refere-se à cor aparente (cromaticidade da lâmpada) da luz que ela emite. Pode ser descrita pela sua temperatura de cor correlata. “ É que a seleção da aparência de cor depende de fatores psicológicos, estéticos, ambientais e da iluminação do espaço, dependendo da luminância, cores presentes no ambiente, clima e uso pretendido.

A Norma sugere que para climas quentes, de preferência a aparência de cor de luz mais fria, enquanto em climas frios, de preferência a aparência da cor de

uma luz mais quente. O Quadro 23 mostra que as lâmpadas são normalmente divididas em três grupos, conforme suas temperaturas de cor correlata.

Quadro 23 – Tipos de lâmpadas e temperatura de cor correlata

APARÊNCIA DA COR	TEMPERATURA DE COR CORRELATA
quente	abaixo de 3 300 K
intermediária	3 300 K a 5 300 K
fria	acima de 5 300 K

Fonte: NBRISO_CIE8995-1 (2013, p. 9)

Considerando a necessidade de atividades com mais atenção, o uso de luminárias com lâmpadas de alto rendimento, conforme Figura 28.

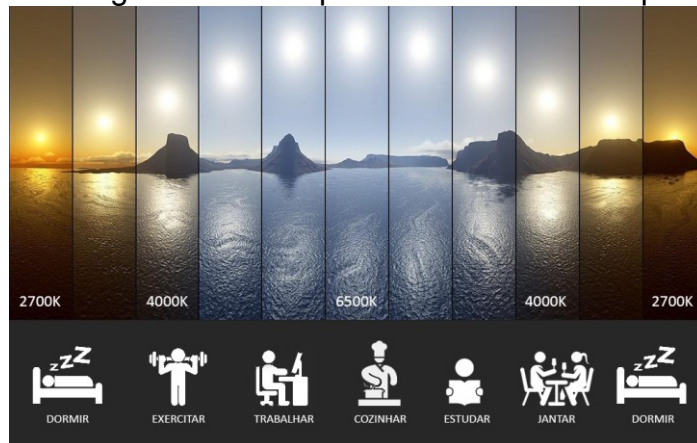
Figura 28 – Luminária sobrepor tubular alto rendimento 2 lâmpadas retangulares ou similar



Fonte: eletroastro (2023)

As lâmpadas tubulares devem ter temperatura de cor variando de 2700 a 6000k. Quando as atividades exigirem maior atenção devem ser ligadas as luminárias com as lâmpadas de 6000k de temperatura. Quando a necessidade de relaxamento for maior, as lâmpadas de temperatura de cor de 2700 são as mais adequadas. A Figura 29 ilustra a temperatura e relaciona com as atividades cotidianas.

Figura 29 – Temperatura de cor da lâmpada



Fonte: <https://plugdesign.com.br/temperatura-cor/>

Para complementar a iluminação geral, a iluminação de mesa pode ser um reforço importante.

Outra possibilidade de utilização da iluminação artificial é o uso de aparelhos de projeção de luz em superfícies.

Para alunos que necessitam de estimulação sensorial, o uso de luzes coloridas projetadas na parede, ou em qualquer tipo de superfície, pode ser uma opção. Esta informação encontra respaldo na pesquisa de Park *et al.* (2020) sobre um ambiente sensorial escolar. No estudo, orientado por um pesquisador em iluminação, foi introduzido o uso de luzes que mudam de cor.

Sánchez, Vázquez e Serrano (2011) esclarece que o design proposto pela Organization for Autism Research visa auxiliar os usuários a desenvolver gradualmente a tolerância a estímulos sensoriais. Isso é alcançado ao minimizar os níveis iniciais de estimulação e oferecer formas graduais de introduzir estímulos sensoriais. Essa abordagem também auxilia pessoas com hipossensibilidade a se reconectarem ao ambiente.

Além da ênfase no conforto térmico, acústico e lumínico, o conforto visual tem relevância em projetos para alunos com TEA.

Considerando que alunos com TEA apresentam dificuldades de concentração, autores da RSL como Tufvesson; Tufvesson (2009) e Mcallister; Maguire (2012) afirmam que em ambientes com grande variedade de estímulos sensoriais, eles têm dificuldade de manter o foco, o que pode levar à interrupção da atividade de estudo.

Com estas informações, a escolha de objetos, mobiliários e seus acabamentos como cores e texturas foi pensada de forma a minimizar os estímulos sensoriais, atendendo às necessidades das atividades que serão realizadas no ambiente. No caso inverso, o de sensibilizar sensorialmente o aluno com hipossensibilidade, expondo-o aos estímulos visuais, foi pensado um sistema de abrir e fechar em um quadro sensorial. Outras possibilidades são o uso de quadro magnético ou parede com pintura magnética para objetos e informações, ou uso de quadro branco. Nesses casos as informações podem ser exposta e retiradas conforme a necessidade do aluno e da atividade a ser realizada.

5.1.3 Objetos

Os objetos mencionados pelos profissionais na entrevista, são elementos necessários para as atividades pedagógicas e de autorregulação, visando o conforto, a segurança e bem-estar dos alunos com TEA. Para Piller (2019) fazem parte dos aspectos do ambiente físico, os componentes sensoriais. Estes componentes podem ser objetos específicos para o ambiente escolar e direcionado a alunos com TEA.

Os objetos para autorregulação e estimulação sensorial são ferramentas utilizadas para auxiliar crianças com dificuldades sensoriais a regular suas emoções e a se conectar com o ambiente ao seu redor, estes foram distribuídos em duas áreas distintas.

Para o espaço destinado como zona de autorregulação foram selecionados objetos que devem ser dispostos sobre um tapete de EVA na cor verde, ou qualquer outra cor da paleta de cores neutras e suaves. Esses objetos específicos foram selecionados, também, para promover a estimulação vestibular, quando necessária.

A zona destinada a atividades de estimulação sensorial, deve ser protegida por um tapete de EVA em cor diferente da zona para autorregulação, no caso a escolha foi pela cor laranja em tom pastel. As almofadas dispostas sobre o tapete servem de apoio e conforto de atividades realizadas no chão. Esta zona não se limita apenas a atividades pedagógicas e sensoriais, mas também pode ser um espaço destinado a jogos e momentos de descanso. É importante considerar as

necessidades individuais de cada aluno, adaptando o tempo e as atividades conforme a variação entre eles.

Além desses objetos, recursos de TA podem fazer parte dessa seleção. Com o exemplo pode-se citar recursos de adequação postural em cadeiras de rodas. De acordo com Bersch (2017), são recursos que auxiliam e estabilizam a postura dos alunos em diferentes situações e podem ser utilizados em mesas, cadeiras e em cadeiras de rodas. Estes recursos não impactam diretamente no ambiente construído, por serem peças que se adaptam a outros elementos como a cadeira de rodas. Outros recursos em TA podem ser armazenados em armários ou outro espaço destinado a guarda de materiais como as caixas de trabalho.

5.1.4 Mobiliário

A seleção do mobiliário para a Sala AEE baseou-se em diretrizes normativas, como a NBR 14006 (2022) Móveis escolares — Cadeiras e mesas para conjunto aluno individual — Requisitos e métodos de ensaio, que estabelece critérios para cadeiras e mesas escolares, e também pelas informações obtidas na RSL e do *framework* síntese das entrevistas.

Os aspectos ergonômicos e de segurança, além das medidas antropométricas de alunos e dos profissionais, foram considerados ao projetar ou escolher o mobiliário disponível no mercado.

Para armários, de acordo com a RSL, na pesquisa realizada por Tufvensson et al. (2019), estes devem armazenar materiais e equipamentos que não estejam sendo utilizados no momento da atividade. Os armários podem ser usados para dividir a sala em áreas de trabalho, descanso ou convivência, além de servir como barreiras visuais. As costas de um armário podem proteger o espaço de autorregulação sem fechá-lo completamente, dimensionado a sua altura para não alcançar o teto e assim permita a ventilação e iluminação compartilhada no ambiente como um todo.

A incorporação de um tablado elevado, mencionado pelos profissionais na entrevista, pode ser projetado como uma tampa sobre a piscina de bolinhas que ao ser fixada na parede quando levantada permite o uso da piscina. O tablado visa proporcionar acessibilidade e flexibilidade ao espaço nas atividades realizadas acima do chão e oferece um espaço seguro e confortável para alunos com TEA

descansarem entre uma atividade e outra. Promovendo acessibilidade aos alunos com deficiência e também ao profissional que necessita deslocá-lo e movimentá-lo.

O tablado pode ser adquirido em lojas especializadas ou confeccionado em mdf, ou material similar, e coberto com espuma envolvida em material impermeável e lavável.

5.1.5 Acabamentos

A definição dos acabamentos para piso, paredes, mobiliários e objetos na Sala AEE foi baseada em critérios que consideraram as especificações de uso, cores neutras e claras e texturas lisas e opacas.

Segundo Farina Perez e Bastos (2011) estudos sobre as reações humanas às cores têm sido aplicados na Educação e na terapia. As observações sugerem conexões entre cores e respostas corporais, embora não estejam cientificamente estabelecidas. O autor menciona estudiosos como Max Lüscher, psicólogo suíço, consultor empresarial de cores, os quais notaram que o vermelho puro pode estimular o sistema nervoso, elevando a pressão arterial e o ritmo cardíaco, agindo no ramo simpático do sistema neurovegetativo. Em contraste, o azul puro parece ter um efeito oposto, reduzindo a frequência cardíaca e respiratória, agindo no ramo parassimpático.

Além das informações anteriores, a escolha de cores claras e neutras baseou-se na revisão da literatura e nas entrevistas com profissionais da educação do CA.

Mostafa (2018, p.320), autora que fez parte da RSL orienta: “o uso de uma paleta de cores neutra consistente em toda a escola.”, e propõe também o uso de cores calmantes.

Pilotto Neto (1980) afirma que a cor pode ser um elemento importante na criação de um ambiente de trabalho agradável e produtivo, evitando problemas visuais e falta de concentração. O uso de cores suaves deve fazer parte do esquema de cores escolhido. Deve-se evitar esquemas elaborados com cores vivas, que podem ser cansativos e distrativos.

Mostardeiro (2019, p.62) sugere, especialmente para pessoas com TEA que apresentam dificuldades sensoriais: “Selecionar cuidadosamente cores, não

excessivamente contrastantes, saturadas ou brilhantes. Especificar texturas e padrões, evitando altos contrastes.

De acordo com Fausto, *et al.* (2006) a cor azul frequentemente está associada a sentimentos de paz e calma. Essa associação pode ser explicada por um efeito calmante que o azul causa no cérebro humano, reduzindo a tensão e o medo, diminuindo a pulsação e o apetite. Descreve que o azul também pode estimular a criatividade e transmitir a sensação de sucesso e conquista. E conceitua a cor azul como fria, tranquila e confiável. Já sobre o verde, Fausto, *et al.* (2006) afirma que o verde ao lado do azul e do branco é uma combinação cromática que pode ser conceituada como tranquilizadora.

Considerando as informações para a harmonia de cores entre piso e a parede, uma escolha acertada acabamento do piso pode ser o tom amadeirado e sobre ele, tapetes de eva em cores diferentes para distinção de zonas de atividades. Mostafa (2018) reforça a utilização de cores neutras para diversos acabamentos, e apresenta uma paleta de cores, que corrobora com a paleta de cores para quartos de crianças com autismo apresentada pela GA Architects em um estudo realizado pelo grupo, Figura 30.



Fonte: GA Architects (2023)

Considerando a sensibilidade dos alunos, deve-se optar por texturas predominantemente lisas tanto para pisos quanto para paredes, evitando exposições desnecessárias a estímulos táteis. O acabamento liso deve ser a escolha para as paredes, pisos e objetos, evitando texturas que podem ser desagradáveis ao toque de alunos com sensibilidade tátil. A cor amadeirada, além de remeter à ideia de natureza, também atende à proposição de utilização de cores claras e neutras para o projeto.

Essa abordagem une-se à ideia de criar contrastes visuais, conforme preconizado pela NBR 9050 (2020, p.36), que ressalta a importância do contraste claro-escuro ou escuro-claro para destacar os elementos entre si e chamar atenção do observador. Esses elementos, juntos, visam oferecer um ambiente adaptado para as atividades pedagógicas, e também para facilitar a identificação e a interação dos alunos com o espaço sensorial. Entretanto, o contraste sugerido não se trata de um contraste intenso. As paredes podem ser pintadas na cor branca, contrastando com o piso em tom amadeirado.

De acordo com Laureano (2017), o acabamento dos pisos da sala AEE deve ser feito com materiais emborrachados e vinílicos, evitando a colocação de pisos frios, lisos e escorregadios, além de serem resistentes à umidade. Essa orientação é corroborada por Rodrigues (2019), que destaca o uso de materiais absorventes que contribuem para a diminuição dos ruídos.

Dischinger *et al.* (2004) sugere que o uso de revestimentos opacos nos pisos internos para evitar o ofuscamento.

Segundo autores da RSL como Mcallister; Hadjri (2013) e Mostafa (2006) sobre os materiais de acabamentos são as seguintes as afirmações.

Para Mcallister; Hadjri (2013) deve-se evitar certos acabamentos e acessórios, como superfícies brilhantes, padrões geométricos marcantes e texturas intensas, pois estes têm o potencial de distrair alunos com TEA.

Mostafa (2006) afirma que a qualidade acústica de um espaço pode ser influenciada pelos materiais de acabamento utilizados. Para melhorar a qualidade acústica, aconselha-se a utilização de materiais fonoabsorventes, como carpetes/tapetes e aglomerado de cortiça para pisos e paredes.

Gabriel (2011) fornece informações técnicas sobre o piso vinílico e afirma que além de ser resistente, deve conter um tratamento bacteriológico e anti-fúngico, podendo ser aplicado sobre o piso existente e proporcionando melhoria no conforto térmico e acústico. E para as crianças com TEA, conforto ao pisar descalças. O autor afirma ainda que dependendo dos fabricantes, o piso vinílico pode atenuar o ruído até 18 dB.

O acabamento com pintura no caso de paredes e teto deve se realizado com tinta lavável que apresenta vantagens para ambientes escolares como a facilidade de limpeza com produtos neutros, além da resistência ao desgaste, suportando a limpeza frequente. A cor branca fosca deve ficar entre as opções de cores claras e

neutras para as paredes. A inserção de outras cores ou elementos simples pode evitar a monotonia do uso de apenas uma cor.

Desta forma, sugere-se pintar em algumas das paredes painéis como exemplo o uso da cor azul-claro e da cor branca, buscando representar um céu claro com algumas nuvens. De acordo com Fausto et al. (2006), no tópico sobre cor, o azul está relacionado a sentimentos de paz e tranquilidade. Isso é relevante em um ambiente onde ocorrem atividades pedagógicas, especialmente para alunos com TEA, que são sensíveis às informações do ambiente. A diferenciação da cor em uma parede também auxilia na divisão visual dos espaços propostos no layout.

Mantendo a paleta de cores calmas e suaves, em outra parede sugere-se que seja pintado outro painel que pode utilizar formas geométricas planas como um círculo em amarelo-claro, remetendo à imagem do sol, também contribuindo para a diferenciação visual de áreas no ambiente.

Portanto, a escolha de cores calmas e suaves, como o azul e o amarelo, e a inserção de elementos geométricos simples e planos, como um círculo, podem contribuir para a criação de um ambiente escolar agradável e favorável ao desenvolvimento cognitivo de crianças, sem exceder em informações visuais e sem se tornar monótono. A escolha de elementos simples pode contribuir para que o ambiente seja adequado para qualquer faixa etária de alunos.

Já para o acabamento do teto, este deve ser liso e pintado de cor clara e suave, como as paredes, preferencialmente na cor branca, para refletir a iluminação artificial. Elementos aparentes como vigas também devem ser pintados de branco para não se destacarem.

As luminárias de teto podem ser de fixar, de sobrepor; de embutir; ou pendentes, desde que atendam o objetivo de ficarem a uma distância adequada da área de tarefas visuais, conforme a NBR ISO/CIE 8995-1 (2013).

Para o acabamento dos objetos como: tapetes de grama sintética, tapetes de EVA, colchonete, almofadas, rolo e bola de pilates, e balanço sensorial, recomenda-se o uso de materiais impermeáveis e laváveis.

Para o plano inclinado, o quadro branco e o quadro magnético, a cor branca é recomendada. Para caixas que se configuram como estações de trabalhos, contendo materiais para disciplinas específicas, estas devem ser plásticas e de cores claras e neutras. Cada uma de uma cor e embutida em móvel com nichos na cor branca. Assim, para garantir o conforto e a segurança dos usuários, os objetos

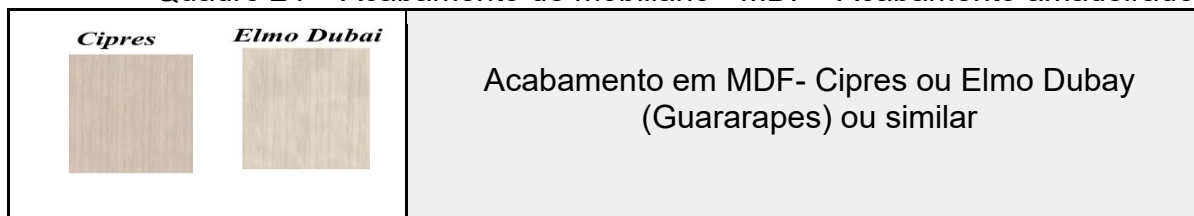
e mobiliários da sala devem ser projetados e comprados com acabamentos em cores claras e neutras.

Dischinger *et al.* (2004) sugere que tanto o revestimento do piso como o acabamento dos mobiliários devem ser opaco, contribuindo para evitar o ofuscamento.

De acordo com Pilotto Neto (1980), e enfatizado pelos profissionais do CA entrevistados, deve-se usar cores claras no esquema de cores escolhido para os acabamentos dos mobiliários. Assim, para alguns mobiliários com armários, nicho para caixas, prateleira, painel com porta de correr, mesa para computador, a cor do acabamento pode ser a cor branca. Seja por serem de grandes dimensões ou pela harmonização com elementos coloridos, como o caso do nicho para caixas coloridas. Desta forma, a quantidade de informações visuais se torna menos impactante aos usuários.

Já para outros acabamentos de MDF como uma mesa com rodízios e um tablado, a escolha do acabamento pode ser em um material de cor amadeirada e clara, tendo como parâmetro o acabamento apresentado no do Quadro 24.

Quadro 24 – Acabamento de mobiliário - MDF - Acabamento amadeirado



Fonte: <https://www.guararapes.com.br/produto/elmo-dubai.html>

Para o acabamento das cadeiras pode se escolher a cor bege, compondo de forma harmônica com o acabamento da mesa, evitando contraste e mantendo a recomendação do uso de cores claras e neutras.

Como sugestão para a flexibilização do espaço, o uso de rodízios em uma mesa onde um móvel com nichos pode ser encaixado é uma opção viável e simples.

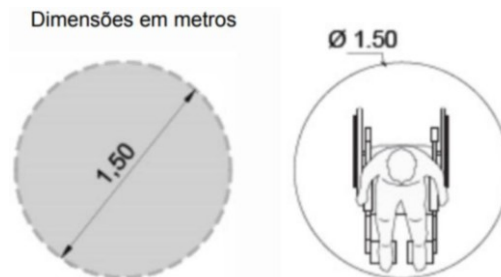
5.1.6 Acessibilidade

A acessibilidade arquitetônica é um fator fundamental em projetos de arquitetura, sendo regulamentada pela NBR 9050 (ABNT, 2020). Essa norma estabelece critérios e parâmetros técnicos de acessibilidade relacionados aos mobiliários, espaços e equipamentos urbanos.

É importante ressaltar que essa Norma estabelece critérios e parâmetros técnicos de acessibilidade relacionados aos mobiliários, espaços e equipamentos urbanos. Com isto, a disposição dos móveis, equipamentos e objetos também deve ser considerada para garantir a acessibilidade do cadeirante e de pessoas com deficiências que usam bengalas, muletas ou andadores.

A Figura 31 apresenta a área de manobra para cadeirantes.

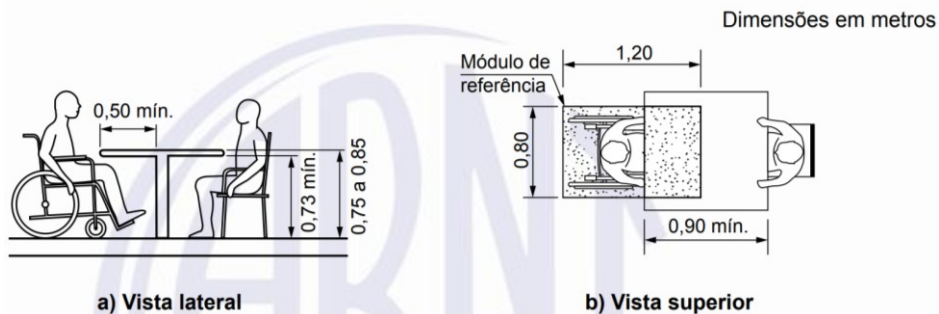
Figura 31 – Giro de cadeira de rodas 360°.



Fonte: NBR 9050 (2020)

Para acessibilidade do mobiliário, é necessário que cadeiras possuam regulagens de altura e encosto, em conformidade a NR17 (ABNT, 2022), além da colocação de apoio para os pés exigida pela Norma. Além disso, é necessário que as mesas garantam o posicionamento de uma cadeira de rodas, portanto sua altura deve assegurar altura livre sob o tampo de no mínimo 0,73 m, NBR 9050 (ABNT,2020), Figura 32.

Figura 32 – Mesa – Medidas e área de aproximação.



Fonte: NBR 9050 (ABNT,2020).

A acessibilidade e a segurança são duas dimensões necessárias e imprescindíveis ao projeto de ambientes de aprendizagem.

5.1.7 Segurança

Autores da RSL como Mostafa (2018), Mcallister, Hadjria (2013) e Tufvensson et al. (2019), fazem inferências sobre a segurança de alunos em escolas e contribuem para as diretrizes direcionadas as salas AEE para alunos com TEA.

Segundo Mostafa (2018), a segurança é um dado significativo ao se projetar ambientes de aprendizagem, especialmente para crianças com autismo. Essas crianças podem ter a percepção alterada do ambiente, o que pode aumentar o risco de acidentes.

Mcallister, Hadjria (2013) explica que segurança e a proteção devem ser priorizadas no ambiente escolar, especialmente para crianças com TEA. Essas crianças podem ser mais vulneráveis a acidentes e situações de risco, pois podem ter dificuldade em compreender os perigos do ambiente ou reagir a eles de forma adequada.

Para a tomada decisões mais concisas sobre a segurança do ambiente, é significativa a contribuição tratada pela ergonomia participativa na coleta de dados sobre as necessidades dos alunos por meio da comunidade escolar. Tufvensson et al. (2019) identifica que a coleta de dados é uma etapa importante em projetos escolares. Esses dados fornecem informações relevantes, o que pode contribuir na tomada de decisões mais concisas durante as fases de definição do projeto, evitando riscos desnecessários.

Para mitigar esses riscos, é importante especificar materiais adequados, evitar arestas e cantos afiados em mobiliários e que os objetos e equipamentos sejam de fácil remoção, limpeza e substituição.

De acordo com Rodrigues (2019), algumas medidas específicas podem ser tomadas neste item e incluem a instalação de telas ou redes de proteção nas janelas, o uso de protetores de quina para móveis com cantos vivos, e a instalação de protetores de tomada elétrica. A autora não especifica a necessidade de se colocar no andar térreo, entretanto independente do andar é necessário garantir a segurança dos alunos, mesmo no andar térreo.

Além desses itens mencionados pela autora, deve-se atentar para elementos que sobressaem em um mobiliário, como o puxador do armário, que não

deve ser visível, o que evita que alunos e profissionais se machuquem com elementos salientes.

Alguns itens de segurança foram mencionados pelos profissionais nas entrevistas e para as diretrizes arquitetônicas para a sala AEE devem ser adotadas as seguintes medidas: uso de protetores de tomada para evitar choque elétrico, uso de trancas de porta e armário para evitar acesso não autorizado e interruptores instalados em alturas não acessíveis aos alunos. Para evitar peças sobressalentes, como puxadores, o puxador cava é recomendado para o armário, pois não é aparente.

Os Sistemas de controle de ambiente, uma categoria da TA, podem ser incorporados ao projeto da sala AEE como os sistemas eletrônicos que permitem controlar remotamente a iluminação artificial, a abertura de portas, janelas, cortinas e similares, e o alarme visual ou sonoro. Neste caso o controle seria feito pelo profissional para segurança do aluno e não como recurso para propiciar e ampliar suas habilidades.

Os elementos apresentados irão compor as diretrizes arquitetônicas de configuração ergonômica para a produção do projeto da sala AEE para alunos com TEA no CA da UFSC, e podem ser considerados no desenvolvimento de projetos e/ou de adequações para outros colégios da rede regular de ensino.

O Quadro 25 apresenta síntese das diretrizes arquitetônicas de configuração ergonômica para salas de atendimento educacional especializado (AEE).

Quadro 25 – Diretrizes Arquitetônicas/Ergonômicas para Salas de Atendimento Educacional Especializado

ASPECTOS AMBIENTE	DO	DIRETRIZES ARQUITETÔNICAS/ ERGONÔMICA	OBSERVAÇÕES
LAYOUT ORGANIZAÇÃO ESPACIAL	ZONAMENTO	Dividir o ambiente em áreas de atividades e estações de trabalho, criando zonas distintas para cada atividade.	Considerar as necessidades de cada atividade; Ser flexível e permitir a otimização com outras atividades e áreas; Atender às normas de acessibilidade, incluindo a NBR 9050 (ABNT, 2020).

CONFORTO	T É R M I C O	<p>Considerar o clima da região; Utilizar estratégias de ventilação e sombreamento; Instalar equipamentos para controle de temperatura tipo ar-condicionado, modelo Split System; Utilizar materiais de acabamento que minimizem o incômodo térmico.</p>	<p>Conhecer o clima e suas condicionantes para cada estação do ano; Utilizar: elementos que possibilitem proteger o ambiente no verão e permitam a entrada do sol no inverno; Condicionadores de ar split são mais silenciosos que os ventiladores e não possuem partes móveis e giratórias; materiais de acabamento como pisos emborrachados e vinílicos ou similares. Atender às normas de conforto térmico, incluindo a NBR 9050 (ABNT, 2020).</p>
	A C Ú S T I C O	<p>Utilizar: materiais absorventes de som; equipamentos silenciosos; aviso luminoso ou sonoro para aviso do intervalo das aulas; Disponibilizar fones abafadores de ruídos.</p>	<p>Utilizar materiais absorventes de som, como forro acústico, drywall de camada dupla, cortinas e similares, tapetes de EVA e almofadas; Utilizar equipamentos silenciosos, como ar-condicionado split; Disponibilizar fones abafadores de ruídos para os alunos.</p>
	L U M Í N I C O	<p>Utilizar: proteção solar para janelas; luminárias eficientes para iluminação artificial com lâmpadas dimerizáveis; Interruptor para controle da intensidade da iluminação; luminárias de mesa; projetor de luz colorida.</p>	<p>Para controle da luz natural, utilizar cortinas com blecaute, ou sistema similar; A iluminação artificial deve ser utilizada para complementar a iluminação natural quando esta se tornar insuficiente; A temperatura da cor da luz deve ser escolhida de acordo com a atividade a ser realizada. Atividades que exigem maior atenção, lâmpadas com temperatura de cor mais fria (6000K). Para atividades que exigem relaxamento, utilize lâmpadas com temperatura de cor mais quente (2700K). As luminárias de mesa podem ser utilizadas para</p>

			<p>complementar a iluminação geral;</p> <p>O uso de luzes coloridas projetadas em superfícies, pode ser uma opção para estimulação sensorial.</p> <p>Atender às normas de conforto lumínico, incluindo a NBR 9050 (ABNT, 2020).</p>
	V I S U A L	<p>O ambiente deve ter pouca variedade de estímulos visuais.</p>	<p>A escolha de objetos, mobiliários e seus acabamentos, cores e texturas deve ser pensada de forma a minimizar os estímulos visuais, atendendo as necessidades para as atividades no ambiente.</p>
OBJETOS	P I S O	<p>Utilizar materiais com propriedades térmicas e acústicas que favorecem a ocupação e o desenvolvimento de atividades dos alunos e profissionais sentados no chão, ou descalços;</p> <p>Utilizar tablado elevado; e equipamentos para estímulo vestibular.</p>	<p>Os objetos selecionados para serem colocados no piso devem contribuir para o conforto térmico, acústico e visual dos alunos e profissionais. Os objetos também devem contribuir para a autorregulação dos alunos. Os acabamentos devem ser de fácil manutenção e limpeza como tecidos impermeáveis e laváveis e tapetes EVA emborrachados e laváveis.</p>
	P A R E D E	<p>Utilizar textura lisa;</p> <p>Pintura com cores claras e neutras;</p> <p>poucos estímulos visuais;</p> <p>quadros para informações que possam ser alteradas e até mesmo retiradas ou ocultadas.</p>	<p>As paredes devem ser de textura lisas e com pouca informação visual produzida, evitando estímulos desnecessários.</p> <p>Deve-se ter a possibilidade de ocultar as informações como no quadro sensorial com porta de correr, possibilitando expor e ocultar os objetos conforme a necessidade.</p>
	T E T O	<p>Utilizar textura lisa;</p> <p>Pintura com cores claras e neutras;</p> <p>As luminárias devem ser distribuídas de forma a</p>	<p>O teto deve ter acabamento liso em cor branca, contribuindo na reflexão da iluminação artificial.</p>

	atender a todo o ambiente.	
	I N F O R M Á T I C A Uso de equipamentos: Computador; tablet; impressora colorida; plastificadora.	Os equipamentos necessários às atividades de informática devem ficar à disposição dos alunos com supervisão dos profissionais e outros equipamentos como a impressora e plastificadora que servirão para produção de materiais didáticos.
MOBILIÁRIO	Utilizar mobiliários como: armários com trancas não visíveis; móveis com bordas arredondadas e regulagens.	O mobiliário deve ser ergonômico, confortável e seguro, com regulagens e adequação às medidas antropométricas dos alunos e profissionais; com cantos arredondados e trancas não visíveis aos alunos. Em alguns casos como a mesa, com rodízios para movimentação e flexibilização do ambiente, atentando para que um dos rodízios tenha trava de segurança.
ACABAMENTOS	Deve-se usar cores claras e neutras; superfícies com texturas lisas e opacas; e com materiais laváveis e fácil manutenção. A cor do piso deve contrastar com a da parede.	Cores claras e neutras colaboram para evitar o excesso de informações. O contraste entre piso e parede colabora na percepção espacial. As texturas lisas de piso e parede evitam transtornos relacionados a sensibilidade dos alunos com TEA. Quando houver necessidade de trabalhos com texturas estes respeitarão as sensibilidades sensoriais de cada aluno e poderão ser guardadas após o uso.

ACESSIBILIDADE	Deve-se ter espaço para giro de 360° de cadeira de rodas (diâmetro 1,50 m); largura para deslocamento em linha reta (90 cm); Móveis com regulagens para altura do aluno e dos profissionais; e banquinho para adequação de altura dos pés.	Para a acessibilidade a NBR 905 deve ser consultada e aplicada no projeto. As dimensões antropométricas dos usuários devem ser consideradas.
SEGURANÇA	Deve-se utilizar sistema de controle de ambiente; ou que os elementos de abertura e fechamento de portas, armários e janelas; e acionamento de luz e equipamentos, fiquem em alturas que o aluno não consiga acessar; deve-se proteger as tomadas.	o uso de sistemas de controle de ambiente pode ser uma solução simples e eficiente. Na impossibilidade do uso, trancas de portas, janelas e armários devem ficar longe do acesso dos alunos, permitida somente aos profissionais. Assim como, o controle da iluminação natural e artificial. Deve prever colocação de proteção em tomadas contra choques elétricos. As janelas devem ter telas de proteção, independente do andar ou da altura do peitoril.

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

5.2 PROJETO DA SALA AEE DO CA DA UFSC

Seguindo as diretrizes arquitetônicas de configuração ergonômica especificadas foi possível propor para o projeto da sala AEE do Bloco D - térreo. O projeto desta sala serviu de referência para os projeto das outras duas salas.

A informação acerca do Levantamento das Características do Ambiente destinado ao projeto da Sala de Atendimento Educacional Especializado (AEE), incluindo clima, orientação solar, tipos de materiais construtivos e de acabamento, tipos de aberturas e dimensões dos ambientes, é essencial para a avaliação da necessidade de eventuais alterações relacionadas aos itens elencados.

A coerência entre essas características e a proposta para a sala AEE é uma forma de garantir que o espaço seja adaptado às demandas educacionais especiais, proporcionando conforto, acessibilidade e segurança para os usuários do ambiente

e também contribuindo no processo de aprendizado. Desta forma, é fundamental a coesão entre os diferentes aspectos do levantamento para assegurar uma abordagem integrada e harmoniosa no projeto, considerando tanto as necessidades dos alunos quanto as exigências arquitetônicas e ambientais.

Iniciando pelo zoneamento foi possível dividir a sala em 4 zonas; para atividades pedagógicas, atividades específicas, Des/Sensibilização sensorial e atividade diversas no chão e Autorregulação, conforme é apresentado em planta baixa, Figura 33, evidenciando a aplicação prática das diretrizes estabelecidas.

Esse cuidadoso planejamento espacial reflete a integração das necessidades dos alunos com as exigências ambientais necessárias ao desenvolvimento do projeto.

Figura 33 – Planta Baixa - sala dividida em 4 zonas.



Fonte: Elaborado pela autora (2013).

Em relação ao conforto ambiental, o projeto considerou o clima de Florianópolis para definições quanto ao conforto térmico.

Segundo o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE (2023), é descrito como clima subtropical úmido, caracterizado por verões quentes e úmidos e invernos amenos e secos. A temperatura média anual é de 22 °C, com máximas de 30 °C no verão e mínimas de 14 °C no inverno. Oscilando no inverno, com a temperatura média inferior entre 15 °C e 18 °C nos meses mais frios, e oscilando no verão, com a temperatura média superior entre 24 °C e 26 °C nos meses mais quentes.

E conforme estabelecido pela NBR 15220-3 (ABNT,2005), zoneamento climático brasileiro, algumas estratégias são apresentadas para contribuir no conforto dos usuários que utilizam ambientes localizados na zona climática 3, caso de Florianópolis, estão no Quadro 26.

Quadro 26 – Aberturas para ventilação e sombreamento das aberturas para a zona bioclimática 3

Aberturas para ventilação	Sombreamento das aberturas
Médias	Permitir sol durante o inverno

Fonte: NBR 15220-3 (ABNT, 2005).

Para o clima de Florianópolis, as estratégias sugeridas pela NBR 15220 (ABNT, 2005), relacionadas ao conforto térmico da sala AEE, no projeto sugeriu-se a colocação de objetos/equipamentos conforme o Quadro 27.

Quadro 27 – Conforto Térmico - Lista de objetos/ equipamentos

OBJETOS/ EQUIPAMENTOS	OBSERVAÇÕES	
Cortinas com blecaute nas janelas ou similar	Protegem do calor no verão e podem ser abertas no inverno, permitindo que o sol penetre e permite também, a ventilação natural.	Conforme Dischinger <i>et al.</i> (2004) a ventilação natural colabora para evitar a proliferação de doenças e contribui para garantir um ambiente saudável.
Ar condicionado split	Por ser mais silencioso que os ventiladores e por não terem peças que se movem, evitando distrações dos alunos.	O uso de condicionadores de ar permite o controle de temperatura sugerido pela NR17(ABNT,2022), ficando o ambiente com temperatura entre 18 e 25 °C.
Piso vinílico	Pode ser aplicado sobre o piso cerâmico sem a necessidade de remoção da cerâmica existente e também é uma opção para minimizar o incômodo térmico.	Laureano (2017) aconselha o uso do material emborrachado ou vinílico, ressaltando que não são recomendados pisos lisos e escorregadios, e que os pisos “frios” devem ser evitados.

Tapete de EVA	Pode ser colocado sobre o piso vinílico.	Sobre o piso vinílico, tapetes de EVA de cores diferentes para diferenciar zonas, e outros materiais que serão utilizados para delimitar áreas.
---------------	--	---

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Seguindo as diretrizes relacionadas ao conforto acústico, que considera a sensibilidade auditiva alterada de alunos com TEA, sugeriu-se no projeto a colocação de objetos/equipamentos conforme o Quadro 28.

Quadro 28 – Conforto Acústico - Lista de objetos/ equipamentos

OBJETOS /EQUIPAMENTOS	INFORMAÇÕES
Ar-condicionado split	Como equipamento de conforto térmico, é mais silencioso que o ventilador.
Cortinas, tapetes de EVA e almofadas	Sendo superfícies porosas, são mais absorventes.
Aviso luminoso ou sonoro do intervalo de aulas	Deve-se usar sinal luminoso fixado em local visível e específico para este fim. Ou o alarme sonoro com músicas calmas e tranquilizantes.
Fones abafadores de ruídos	Devem ficar à disposição dos alunos na entrada da sala, recurso de Tecnologia Assistiva que, também, colabora para a minimização dos ruídos desagradáveis.

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Quanto ao conforto lumínico, no projeto foram indicadas as luminárias eficientes pendentes; com luminância de 300 Lux e para completar e alcançar 500 lux para leitura, luminárias de mesa.

Assim, seguindo as diretrizes arquitetônicas, para o projeto sugeriu-se a colocação de objetos/equipamentos conforme o Quadro 29.

Quadro 29 – Conforto Lumínico - Lista de objetos/ equipamentos

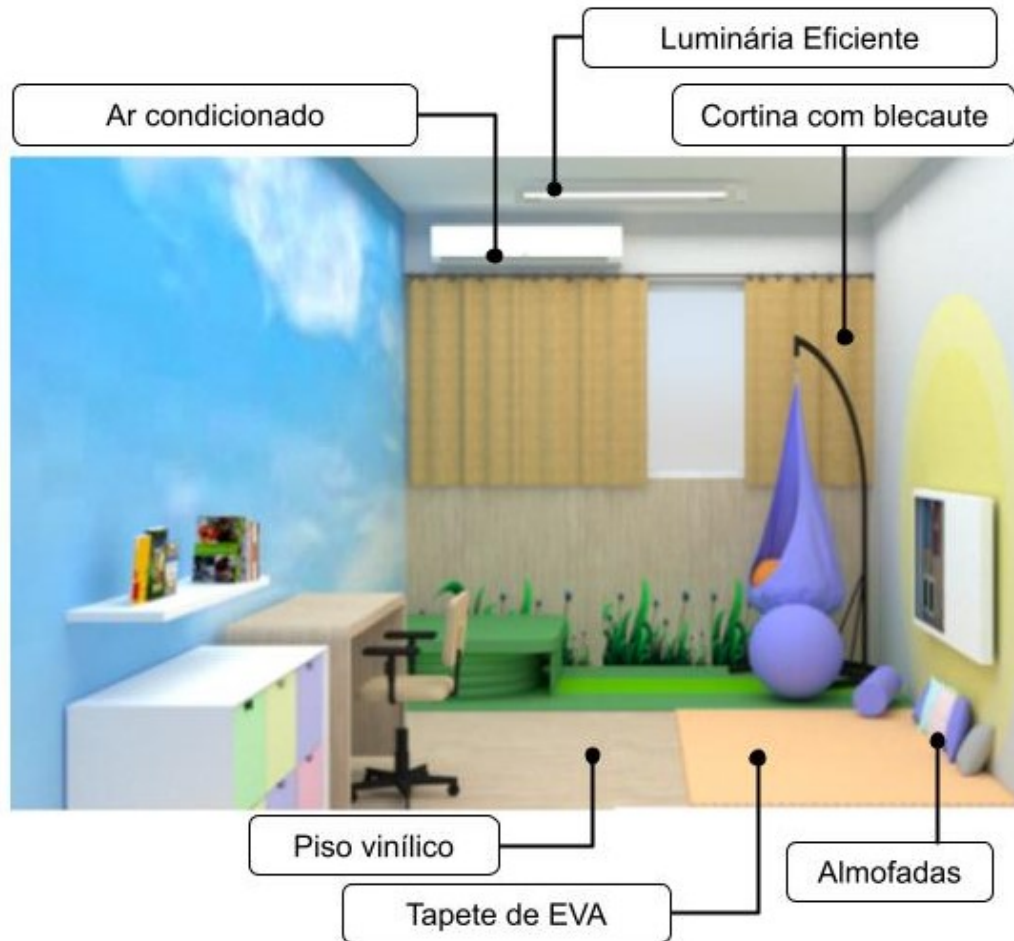
OBJETOS/ EQUIPAMENTOS	OBSERVAÇÕES
--------------------------	-------------

Cortinas com blecaute, outro sistema similar.	A cortina permitem o controle da luz solar no ambiente e para facilidade de higienização, o tecido deve ser lavável.	A sugestão vai de encontro às necessidades diversas dos alunos com TEA, que em alguns momentos podem necessitar de mais ou menos luz.
Luminárias eficientes com lâmpadas dimerizáveis	A iluminação artificial deve ser utilizada para completar a iluminação natural quando esta se tornar insuficiente. Para salas com diversas áreas e com a possibilidade de alterações, a iluminação artificial geral deve ser uniforme e difusa, para evitar sombras e contrastes excessivos, de acordo com NR17(ABNT,2022).	Deve haver otimização com a troca de luminárias comuns por luminárias eficientes (Figura 26) e com lampadas dimerizáveis, ou seja, com controle da luminosidade.
Luminárias de mesa	Quando houver necessidade de complementação.	Pode ser usada quando houver necessidade.
Projeto de luz colorida	Para estimulação sensorial	Pode ser usado quando houver necessidade.

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Para ilustrar as informações, a Figura 34 apresenta elementos que visam proporcionar conforto ambiental - Térmico e Lumínico, para o Projeto da sala AEE do CA da UFSC.

Figura 34 – Elementos para Conforto Ambiental - Térmico e Lumínico







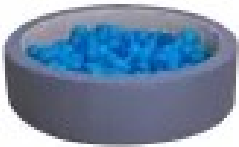

Fonte: Elaborado pela autora (2023)


Os objetos foram selecionados para atender as necessidades dos alunos e para contribuir com a flexibilidade em possíveis alterações do espaço físico, conforme a evolução dos alunos com TEA e relacionados a sensibilidade sensorial.

O Quadro 30 fornece a lista dos objetos especificados para a Sala AEE conforme as diretrizes arquitetônicas de configuração ergonômica.

Quadro 30 – Quadro de Especificações

OBJETOS	ESPECIFICAÇÕES	OBSERVAÇÕES
	Tapete grama sintética 10 mm - 1,00 x 1,00 m.	Tapetes para segurança e conforto e para separar ambientes visualmente.
	Tapete (tatame)	EVA é um material macio e resistente. Diversas

	<p>E.V.A. colorido 50 × 50 cm. Cores: verde-escuro, verde-claro e laranja-claro.</p>	<p>atividades podem acontecer no chão com segurança e conforto.</p>
	<p>Colchonete Dobrável Futon - 1,90×0,80 m.</p>	<p>Diversas atividades podem acontecer no chão com segurança e conforto. Inclusive para descanso.</p>
	<p>Almofadas 0,30 × 0,30 m - coloridas em tecido lavável. Tons pastéis.</p>	<p>Para apoio e conforto de atividades realizadas no chão.</p>
	<p>Puff</p>	<p>Para conforto em atividades realizadas no chão.</p>
	<p>Rolo terapêutico 60 cm - EPS de alta densidade, revestimento de espuma D33 e capa de courvin com zíper.</p>	<p>Quando houver necessidade de autorregulação, pode ser um componente relevante.</p>
	<p>Bola Suíça - 55 cm - Fabricada em borracha de alta resistência.</p>	<p>Quando houver necessidade de autorregulação, pode ser um componente relevante.</p>
	<p>Piscina de bolinha - 1,20 de diâmetro x 0,30 alt. Confeccionada com espuma de alta densidade, revestida de tecido em corino impermeável.</p>	<p>Quando houver necessidade de autorregulação, pode ser um componente relevante.</p>
	<p>Balanço ninho - em Tecido Oxford resistente em duas camadas com costura reforçada suporta até 70 kg.</p>	<p>Quando houver necessidade de autorregulação, pode ser um componente relevante. Outras opções: Balanço Spider Swing Premium ou Rede de descanso.</p>

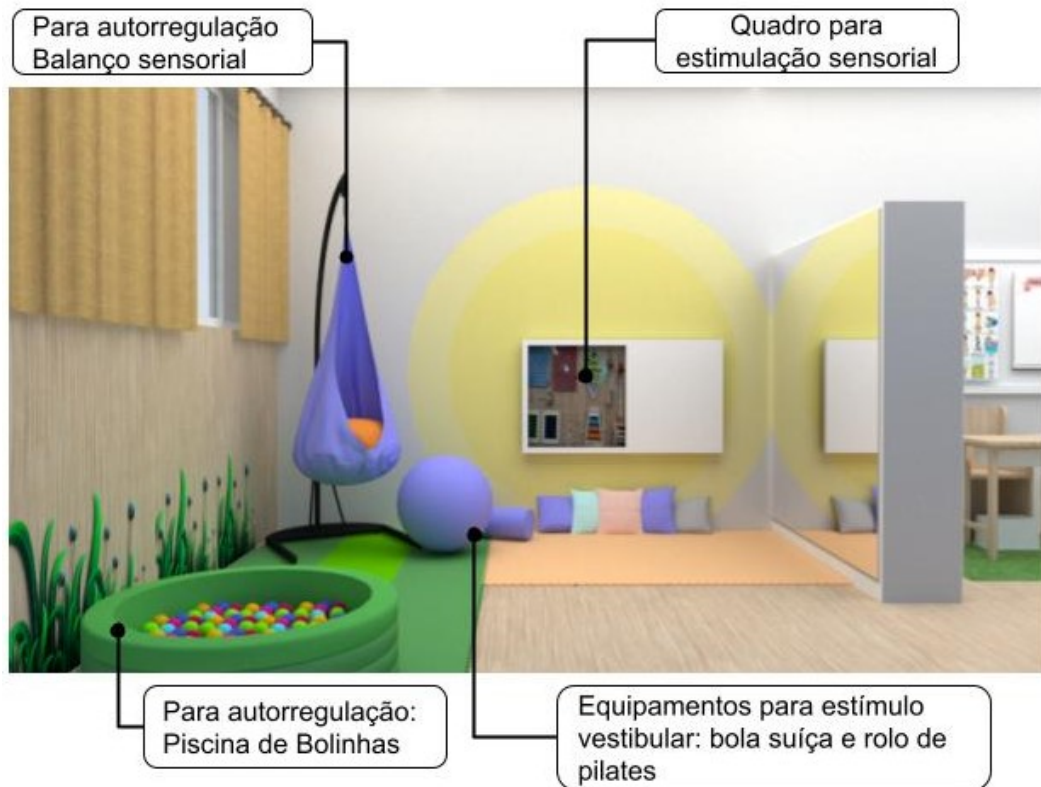
	Suporte Mola e Mosquetão para Ninho balanço Suspenso.	
	Plano inclinado A4 - Pode ser encontrado pronto ou pode ser fabricado.	Para auxiliar a leitura de alunos com baixa visão e com deficiência motora.
	Banquinho 1 Degrau Infantil Anti Derrapante.	Para apoio de pé quando a regulação da cadeira não atende a altura necessária.
	Caixas organizadoras coloridas.	Guarda de objetos e materiais didáticos.
	Quadro melamínico Branco: compensado de 12 mm, multilaminado revestido na cor branca; bordas em perfil de alumínio; suporte para parede medindo 1,20 x 2, 20 m	Para atividades e informações.
	Quadro Branco Magnético 1,50 x 1,00 m.	Para atividades e informações.

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Os objetos elencados para compor a sala AEE podem ser movidos ou retirados com facilidade, como o caso do balanço ninho fixado em suporte Mola e Mosquetão para Ninho balanço Suspenso.

Para ilustrar as informações, a Figura 35 apresenta diferentes zonas e seus objetos para autorregulação e estimulação sensorial.

Figura 35 – Áreas - Objetos - Autorregulação e Estimulação sensorial.



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Além dos objetos, o mobiliário é essencial para compor o projeto da sala AEE, contribuindo significativamente para criação de um ambiente inclusivo e adequado às necessidades dos alunos.

Assim, a mesa de estudos sem o uso do computador foi projetada com rodízios e cantos arredondados. Os rodízios podem ser uma fonte de ruído, entretanto sobre piso vinílico, os ruídos são de baixa intensidade. A possibilidade de movimentar e mudar a mesa de lugar proporciona flexibilidade ao layout. A mesa com rodízios pode ser deslocada para qualquer lugar da sala, inclusive próximo à parede ou no centro.

Esta mesa foi projetada para encaixar como uma moldura em um nicho para caixas coloridas, liberando espaço em caso de necessidade.

Além desta mesa, outra mesa servirá para os trabalhos com uso do computador. Esta pode ser escolhida em lojas de mobiliários para ambientes institucionais, ou, também, confeccionada como a mesa com rodízios.

Para atender as atividades nas mesas foram escolhidas cadeiras ergonômicas com braços e rodízios, com possibilidades de ajustes de altura, braço e encosto. Estas devem servir para alunos e profissionais, e podem ser

movimentadas para atender a qualquer uma das mesas. Cabe ressaltar que um dos rodízios devem possuir travas para que não se desloquem desnecessariamente e com isso contribuem na segurança dos usuários.

O armário, que serve para guardar materiais didáticos e outros objetos, servirá, também, para a fixação de um espelho. O espelho se faz necessário para alguns trabalhos pedagógicos e também para trabalhos de fonoaudiologia. Este poderá ser retirado com facilidade se necessário. Além dessas funções, o armário pode contribuir na divisão espacial do ambiente.

A Figura 36 ilustra as informações mencionadas e apresenta o espelho fixado no armário e este dividindo áreas para atividades no chão, atividades na mesa sem o uso do computador e atividades com o uso do computador.

Figura 36 – Armário com espelho dividindo áreas.



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

A incorporação de um tablado elevado, mencionado pelos profissionais na entrevista, pode ser projetado como uma tampa sobre a piscina de bolinhas que ao ser fixada na parede quando levantada permite o uso da piscina. O tablado visa proporcionar acessibilidade e flexibilidade ao espaço nas atividades realizadas acima do chão e oferece um espaço seguro e confortável para alunos com TEA

descansarem entre uma atividade e outra. Promovendo acessibilidade aos alunos com deficiência e também ao profissional que necessita deslocá-lo e movimentá-lo.

O tablado pode ser adquirido em lojas especializadas ou confeccionado em mdf, ou material similar, e coberto com espuma envolvida em material impermeável e lavável.

Alguns alunos podem apresentar dificuldades para sentar ou deitar-se no chão, com isso necessitam de um lugar um pouco mais elevado que o piso para realizarem atividades. O tablado elevado possibilita que fiquem posicionadas em uma altura confortável para que os profissionais trabalhem com eles e os movimentem com segurança.

As Figuras 37 e 38 apresentam como pode ser ilustrado o tablado quando fechado e aberto.

Figura 37 – Tablado fechado

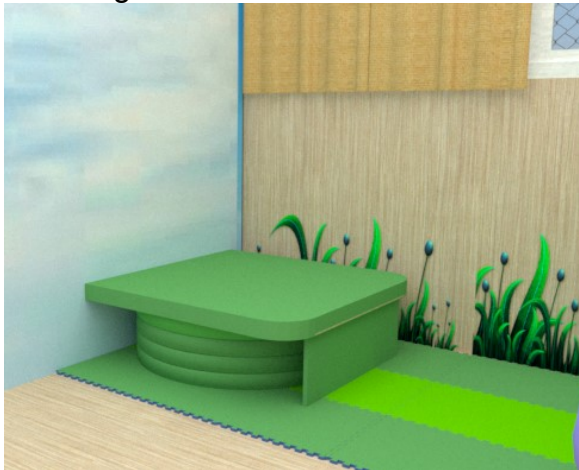
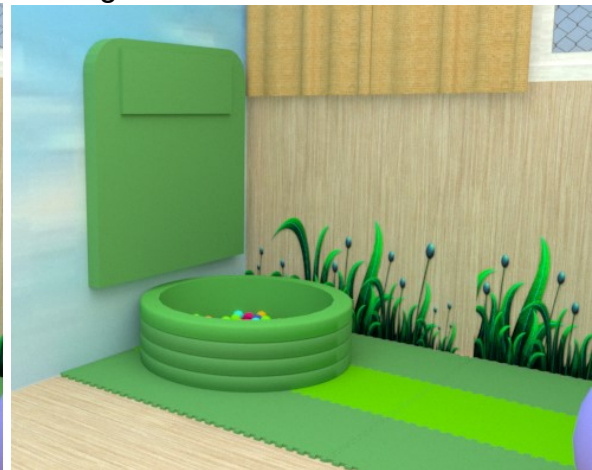


Figura 38 – Tablado aberto








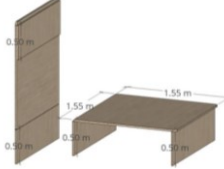
Fonte: Elaborado pela autora (2023)

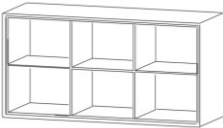
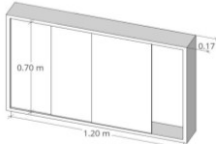


Quando o tablado estiver aberto, a piscina de bolinhas pode ser utilizada para autorregulação dos alunos com TEA ou para trabalhos de des/sensibilização sensorial.

Os mobiliários para o projeto foram especificados sendo apresentados no Quadro 31 que resume as características e dimensões de cada móvel e sua finalidade na sala.

Quadro 31 – Quadro de Especificações.

MOBILIÁRIO	ESPECIFICAÇÕES	OBSERVAÇÕES
------------	----------------	-------------

	<p>Mesa LxPxA = 1,20 × 0,60 cm x 0,75 , com rodízio para flexibilidade de uso.</p>	<p>Atividades didáticas de estudo, escrita, jogos e outras.</p>
	<p>Mesa para escritório LxP = 1,20 × 0,60 m. MDP BP. Tampo em 25 mm, com Perfil em PVC. Pés em aço com pintura EPOXI, Pés com sapata fixa. Para uso com Computador</p>	<p>Atividades com o computador.</p>
	<p>Cadeira giratória para computador, com braços e ajustes de altura, braço e encosto. As demais especificações seguem a especificação para a Sala de Recursos Multifuncionais.</p>	<p>Atender as duas mesas.</p>
	<p>Cadeira e mesa de ensino aprendizagem.</p>	<p>Atividades específicas e sensoriais que podem utilizar uma caixa inserida no tampo da mesa e colocar diferentes texturas.</p>
	<p>Armário, com puxador cava, em MDP de 15 mm revestido com laminado melamínico de baixa pressão e bordas em PVC. LxAxP – 1,98 × 0,90 × 0,40 m. As demais especificações seguem a especificação para a Sala de Recursos Multifuncionais.</p>	<p>Guardar equipamentos e materiais diversos.</p>
	<p>Tablado Articulado em MDF - 1,20 × 1,20 × 0,50 m. Pode ser encontrado pronto, ou desenvolvido para casos específicos conforme a imagem.</p>	<p>Acessibilidade, conforto e descanso. Sobre o tablado deve ser colocado um colchão ou tapete de EVA.</p>

	<p>Nicho para caixas com material para diferentes postos de trabalho. LxPxA = 1,10 × 0,60 x 0,70 m.</p>	<p>Guardar materiais utilizados em postos de trabalho.</p>
	<p>Painel com porta de correr - MDF com Branca - 1,50 × 1,00 × 0,25 m.</p>	<p>Atividade de estímulo sensorial.</p>
	<p>Espelho 1,20 × 0,80 m com moldura em MDF cor branca</p>	<p>Trabalhos de fonoaudiologia e outras atividades.</p>
	<p>Prateleira 1,20 × 0,30 m, MDP BP. Tampo em 15 mm, com perfil em PVC. Cor branca</p>	<p>Apoiar alguns objetos necessários e livros.</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Dentre os mobiliários especificados está a mesa e cadeira para atividade específicas que envolvem o profissional e o aluno com TEA frente a frente. A mesa pode ser projetada de forma que seja feito um recorte no tampo para encaixe de uma caixa e sobre ela, seja colocado uma tampa.

As atividades podem ser realizadas com a tampa, funcionando como uma mesa de trabalho comum. Sem a tampa podem ser colocados objetos na caixa para trabalhos de des/sensibilização sensorial. Assim, oportuniza-se os alunos a explorarem diferentes texturas de forma segura e controlada. O cuidado com a higiene de objetos e até mesmo o uso de areia ou similares, se torna mais efetivo, ao ficar protegido quando não estiver em uso.

As Figura 39 e 40 apresentam a mesa com a tampa e sem a tampa com a caixa para objetos.

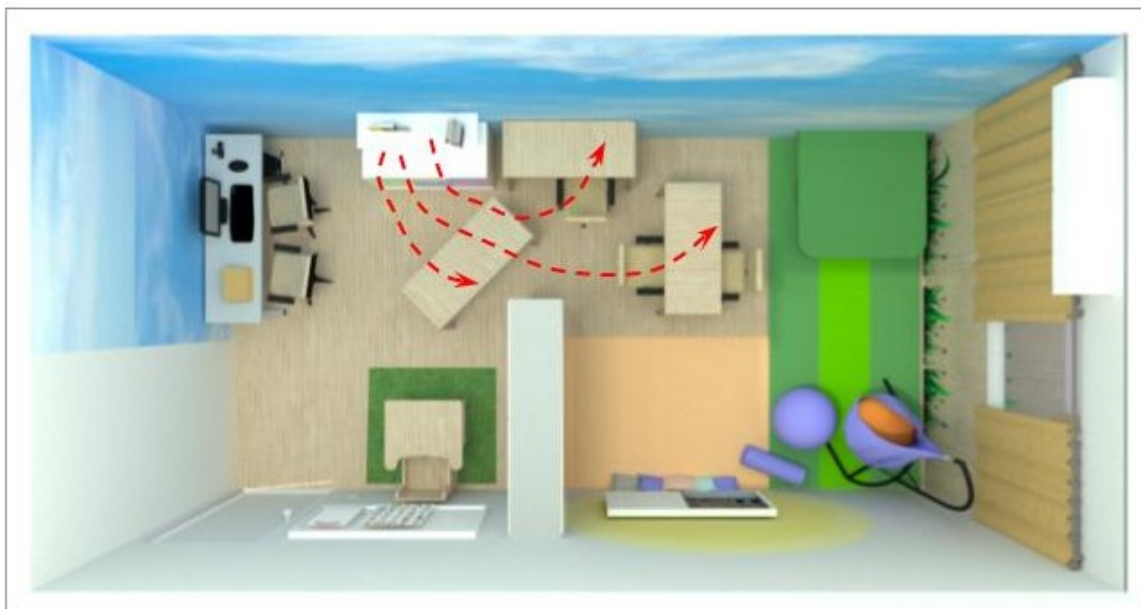
Figura 39 – Mesa com a tampa Figura 40 – Mesa sem a tampa



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Outro mobiliário proposto para compor o projeto da sala AEE é o nicho para caixas plásticas coloridas que funcionam como postos de trabalhos. Este pode ficar embutido na mesa com rodízios. A mesa pode ser movimentada e posicionada em diferentes locais para melhor atender a necessidade da atividade a ser desenvolvida. As setas vermelhas indicam possíveis deslocamentos para locais para serem posicionadas, Figura 41.

Figura 41 – Mesa com rodízios, flexibilidade de movimentação.




Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Segundo as diretrizes arquitetônicas, os acabamentos de pisos, paredes, teto, objetos e mobiliário devem contribuir no conforto ambiental e visual para alunos com TEA.

Com isto optou-se pelas cores amadeiradas, texturas lisas e opacas para o piso e para alguns móveis. Assim, o acabamento para o piso vinílico selecionado para o projeto foi o acabamento fosco e amadeirado, conforme o Quadro 32.

Quadro 32 – Piso vinílico - Acabamento amadeirado

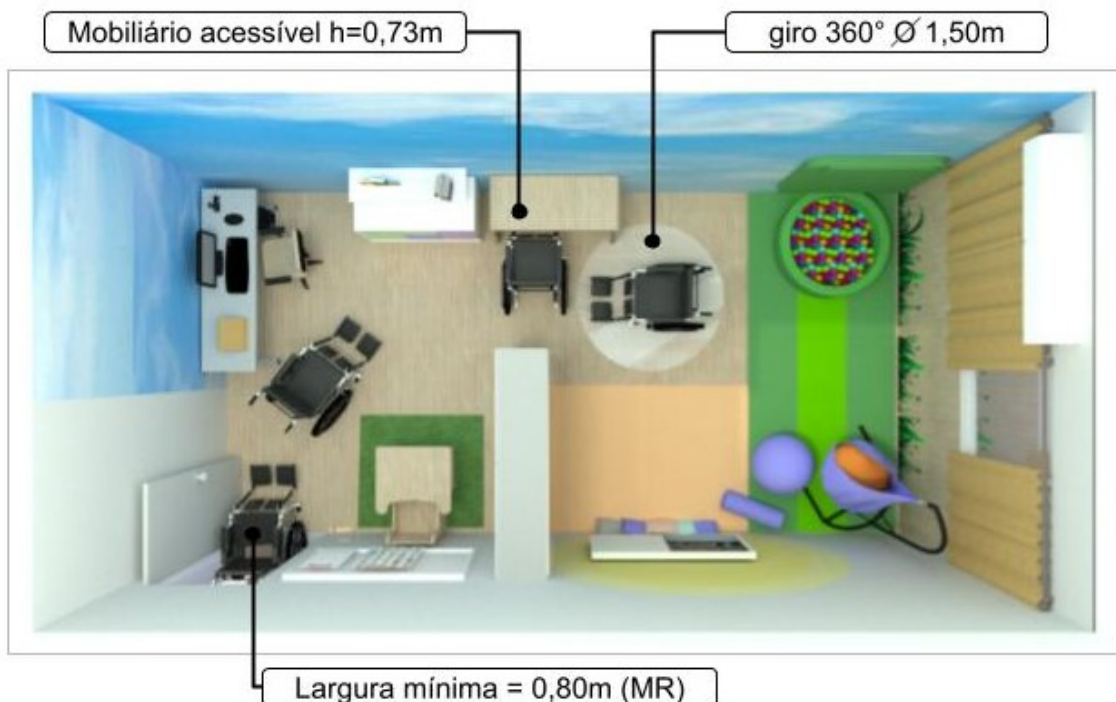
	<p>Piso Vinílico Eucafloor LVT Colado Working - Alaska ou similar</p>
---	---

Fonte: Eucatex pisos (2023)

O piso vinílico pode ser aplicado sobre o piso frio existente, evitando transtorno com obras desnecessárias.

A acessibilidade é garantida no projeto considerando as medidas do Módulo de Referência da cadeira de rodas de 0,80 m × 1,20 m e especificando larguras de 0,90m para circulação em linha reta e círculo de 1,50 m de diâmetro para o giro de 360°. A Figura 42 apresenta possibilidades de acesso à sala e para giro de 360°. Além da altura acessível de 0,73 m abaixo da mesa para acesso de cadeira de rodas.

Figura 42 – Acessibilidade em cadeira de rodas.



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Por fim, alguns elementos são ilustrados na Figura 43 projetados para segurança dos alunos e profissionais que utilizam a sala AEE.

Figura 43 – Itens de segurança



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

A proposta de Projeto da sala AEE do Bloco D - térreo, onde atualmente é a sala destinada ao atendimento educacional especializado do CA, serviu de base para as propostas das salas do Bloco A - Anos Iniciais e da sala do Bloco D - 1.º pavimento - Anos Finais e Ensino Médio.

5.2.1 Propostas de projetos para salas AEE do CA da UFSC

A respeito da localização das salas AEE, os profissionais apresentaram considerações nas entrevistas. E afirmaram que com o aumento do número de alunos atendidos no CA, há a necessidade de mais salas AEE e que estas fiquem próximas a cada nível de ensino.

Com isto, ao analisar a estrutura física do colégio, observa-se que está dividido em blocos, cada um destinado a um nível específico. As salas designadas

nos blocos A e D, para serem sala de AEE de níveis iniciais e finais e ensino médio, necessitam de diretrizes para sua organização.

Os projetos das salas seguem as mesmas orientações que direcionaram o projeto da Sala AEE do Bloco D - Térreo, evidenciando a possibilidade de criação de diretrizes que contemplem diferentes configurações de salas e também para diferentes idades, de forma inclusiva e segura.

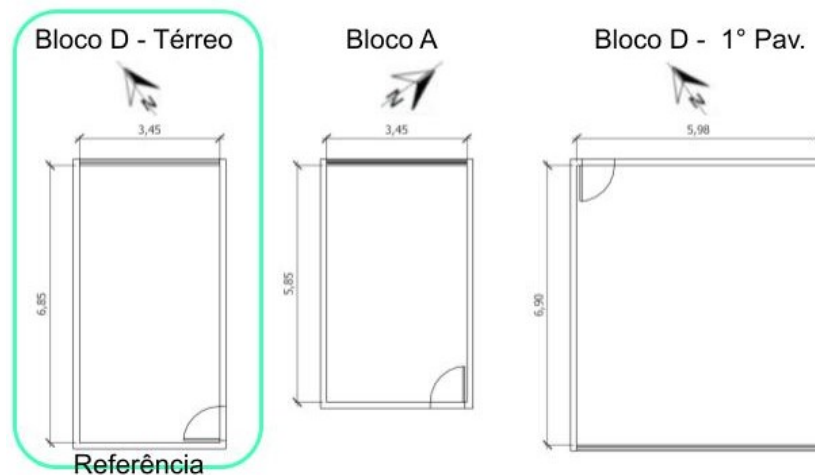
Algumas diferenças podem ser apontadas entre a proposta de projeto da sala AEE - Bloco D - Térreo e as propostas de projeto da sala AEE do Bloco A e do Bloco D - 1º Pavimento.

Entre elas estão as dimensões diferenciadas das salas, sendo:

- sala referência com área de 23,62 m² (3,45 × 6,85 m),
- sala do Bloco A com área de 20,18 m² (3,45 × 5,85 m) e
- sala do Bloco D - 1º Pavimento com área de 41,23 m² (6,90 × 5,98 m).

Por se situarem em Blocos diferentes, andares diferentes, a orientação solar é diversa, conforme apresentado na Figura 44.

Figura 44 – Planta baixa - sala Bloco D - Térreo, Bloco A, Bloco D - 1º Pav.



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

A principal diferença entre o projeto da sala AEE - Bloco D - Térreo e da sala do Bloco A está na medida do comprimento, que é 1 metro menor, resultando em uma área menor. Outra diferença está na localização da porta de entrada.

A Figura 45 apresenta a planta baixa em perspectiva - Sala AEE - Bloco D - Térreo, sala referência para os outros projetos. E a Figura 46, a planta baixa em perspectiva - Sala AEE - Bloco A - Anos Iniciais.

Figura 45 – Planta baixa em perspectiva - Sala AEE - Bloco D-Térreo



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Figura 46 – Planta baixa em perspectiva - Sala AEE - Bloco A - Anos Iniciais



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

A sala AEE do Bloco - 1º Pavimento possui área consideravelmente maior que a Sala AEE referência, com 41,26 m². Nesta sala, as 4 zonas divididas no layout são maiores quando comparadas com o projeto referência. Conseqüentemente, as áreas dos tapetes são maiores e alguns objetos foram acrescentados que fazem parte da lista de objetos mencionadas pelos

entrevistados como: colchão dobrável, puffs, mais um painel sensorial e mais um armário para dividir as áreas e tornar mais protegida a área de autorregulação.

Entre as diferenças está a orientação solar, mesmo se encontrando no mesmo bloco, estão em andares distintos e estão localizadas em lados opostos do bloco.

A Figura 47 apresenta a perspectiva em planta baixa do projeto da sala do Bloco A.

Figura 47 – Planta baixa em perspectiva - Sala AEE - Bloco D - 1.º pavimento - Anos Finais e Ensino Médio



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

As propostas de salas AEE nos diversos blocos foram concebidas para atender as especificidades dos alunos com TEA. As variações de tamanho e orientação solar visam criar ambientes inclusivos, seguros e atendendo aos

requisitos da ergonomia do ambiente construído, refletindo as orientações do projeto inicial da sala no Bloco D - Térreo.

Apesar das diferenças, o objetivo das propostas é proporcionar espaços adequados para o atendimento educacional especializado para alunos com TEA de diferentes níveis do colégio. Com isto, a proposição de diretrizes arquitetônicas de configuração ergonômica se torna factível.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O poema de João Beauclair (2007), citado na introdução, nos lembra que a inclusão é um processo de respeito e ação para compreender e superar diferenças. E o ato de agir faz parte desse processo. Deve envolver toda a sociedade, exigindo ação, movimento e envolvimento.

Assim, à medida que a conscientização sobre a inclusão aumenta, a sociedade se mobiliza para enfrentar o desafio da inclusão escolar de crianças com TEA na rede regular de ensino. Desafio este que vem sendo enfrentado em todo o mundo.

Antes do conhecimento relacionado as deficiências e sobre a inclusão, essas crianças ficavam escondidas em casa e não frequentavam o ambiente escolar. Após divulgações de informações, leis e ações sociais, as pessoas passaram a ter mais contato com crianças com deficiências. Com isto, a necessidade de conscientização sobre a inclusão tem sido tema relevante no contexto social e educacional.

A relevância da conscientização sobre a inclusão escolar dessas crianças deve ser assunto tratado por pessoas e profissionais envolvidos em seu desenvolvimento físico, cognitivo, psicológico e organizacional.

Arquitetos e designers devem considerar as singularidades das crianças com TEA ao projetar ou reformular espaços escolares que incluem alunos com necessidades especiais.

Para alcançar o objetivo deste estudo, e propor diretrizes arquitetônicas de configuração ergonômica para salas de atendimento educacional especializado (AEE) para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) do Colégio de Aplicação (CA) da UFSC, como auxílio à inclusão escolar e ao bem-estar físico, cognitivo e emocional dos alunos e profissionais que atuam na educação especial, foi realizada uma pesquisa exploratória com abordagem qualitativa, com seguintes

procedimentos metodológicos: revisão sistemática da literatura, revisão bibliográfica de Normas e leis atuais, levantamento de campo com entrevistas semi-estruturadas e visita *in loco*.

Para isto foi feita a contextualização da inclusão escolar de alunos com TEA no Brasil e no Estado de Santa Catarina; sobre a Sala de Atendimento Educacional Especializado (AEE); informações sobre o Transtorno do Espectro Autista e sobre os recursos de Tecnologia Assistiva (TA).

A Revisão Sistemática da Literatura reforçou a relevância da consideração dos fatores sensoriais em projetos para ambientes escolares para alunos com TEA.

A investigação das necessidades dos alunos com TEA do CA/UFSC foi realizada por meio de entrevistas semi-estruturadas com profissionais que atuam na educação especial, utilizando a ergonomia participativa.

Essencial para o desenvolvimento de ambientes escolares inclusivos para alunos com TEA, foi e é a participação multidisciplinar, destacando-se o papel fundamental do profissional da educação especial. Além de colaborar com arquitetos e designers de interiores, esses profissionais oferecem conhecimento e experiência indispensáveis na identificação das necessidades dos alunos e na implementação de estratégias adaptativas de ensino. Seu conhecimento teórico e prático assegura que os espaços educacionais não apenas atendam a requisitos físicos, mas também promovam o bem-estar emocional e o sucesso acadêmico dos alunos, refletindo o compromisso com uma educação inclusiva e acessível.

Os resultados obtidos nas entrevistas foram organizados e analisados por meio do *Framework* AEIOU, que forneceu subsídios para o programa de necessidades para a sala AEE do CA da UFSC.

A RSL e o *Framework* AEIOU colaboraram para identificação de requisitos ergonômicos que qualificam físico-espacialmente uma sala de AEE para alunos com TEA.

Assim, deve-se considerar que o ambiente deve ser projetado de forma a atender às necessidades sensoriais dos alunos com TEA, incluindo a redução de estímulos visuais, sonoros e táteis.

O ambiente deve ser flexível, permitindo a adaptação às necessidades individuais dos alunos. Além de considerar a acessibilidade e segurança dos usuários do espaço, permitindo também o uso de alunos em cadeira de rodas e evitando riscos de acidentes. A cadeira de rodas é um dos recursos de Tecnologia

Assistiva considerados no projeto da sala AEE. A acessibilidade é considerada no projeto e envolve a categoria de TA: Projetos arquitetônicos para acessibilidade e Auxílios à mobilidade.

Outros recursos de TA devem ser utilizados no ambiente da sala AEE que servem para auxiliar os alunos com TEA nas atividades escolares, como: tecnologias de auxílios para a vida diária.; CAA - Comunicação aumentativa e alternativa; recursos de acessibilidade ao computador; sistemas de controle de ambiente; Órteses e próteses; Adequação Postural; Auxílios para cegos ou com visão subnormal; e Auxílios para surdos ou com déficit auditivo.

Estes recursos de TA não apresentam impacto direto no ambiente construído, como o da acessibilidade, que requer medidas que permitam o uso de cadeiras de rodas, seu trânsito e giro sem interferências físicas. E cabe ressaltar que recursos de TA não se tratam apenas de recursos a acessibilidade e de tecnológicos digitais. Um exemplo é a comunicação aumentativa e alternativa que pode ser construída com imagens em cartões, sendo considerada um produto de baixa tecnologia (low-tech) e segundo Galvão Filho (2012) diferindo dos produtos de alta tecnologia (high tech) que exigem, por vezes, recursos digitais.

Com isto, foi desenvolvido o projeto de arquitetura de interiores para a sala AEE do CA. O projeto contribui na produção de diretrizes arquitetônicas de configuração ergonômica para salas de AEE para alunos com TEA para a rede regular de ensino.

Por fim, os resultados deste estudo evidenciam a importância de considerar a relevância da participação multidisciplinar no investimento de projetos para ambientes escolares inclusivos para alunos com TEA. Esses ambientes podem contribuir para o bem-estar, segurança e desenvolvimento integral desses alunos, proporcionando-lhes oportunidades de aprendizagem e participação equitativas.

A criação de ambientes escolares inclusivos para alunos com TEA é um desafio para arquitetos e designers de interiores, estes devem considerar que projetos centrados no usuário e com a participação dos envolvidos, alcançarão resultados mais satisfatórios e assertivos.

6.1 LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES PARA NOVAS PESQUISAS

Esta pesquisa contou com a participação de profissionais da Educação Especial do Colégio de Aplicação da UFSC. No entanto, algumas limitações foram

identificadas. Uma delas está relacionada à composição incompleta da equipe de profissionais da Educação Especial durante o período das entrevistas, devido a diversos motivos. Isso resultou em um número menor de participantes nas entrevistas. Além disso, não foi considerado o tempo de atuação desses profissionais no Colégio de Aplicação, mas sim sua experiência profissional.

Outra limitação que pode ser apontada é o contexto de reformas pela qual o Colégio passava, levando à interdição do local designado para a sala de Atendimento Educacional Especializado (AEE). Isso exigiu que os profissionais atendessem esses alunos em outras salas, o que impossibilitou a utilização de técnicas e métodos de observação.

Essas limitações não inviabilizaram a realização da pesquisa, mas evidenciam a necessidade de estudos voltados ao ambiente escolar para inclusão de alunos com TEA. Estudos sobre a ergonomia do ambiente construído, incluindo a ergonomia participativa, e a Psicologia Ambiental, que estudam a relação pessoa-ambiente, destacando as necessidades de alunos com deficiências e a relação com ambientes escolares, vêm sendo realizados, entretanto, percebe-se a carência de aprofundamentos que envolvam, não só, o ambiente da sala de atendimento educacional especializado para alunos com TEA, mas ambientes escolares com uma visão holística.

O crescente aumento no número de diagnósticos de TEA desperta a atenção para a inclusão desses alunos no ambiente escolar, ainda tão desprovido de ambientes favoráveis ao seu desenvolvimento cognitivo, social e emocional.

Cabe também, ressaltar que a sala AEE é apenas um dos diversos ambientes que compõem o espaço escolar. Portanto, existe a necessidade de pesquisas que envolvam outros ambientes escolares e espaços de transição entre eles. Desde a entrada da escola, esta deve estar preparada para a caminhada inclusiva de alunos com deficiência.

Com isto sugere-se como recomendações para estudos futuros:

- a) Realizar Avaliação Pós-Ocupação do espaço proposto para implantação da sala AEE deste estudo;
- b) Estudar as necessidades dos alunos com TEA em ambientes externos na escola, como pátios, playgrounds, hortas e jardins, visando autonomia e segurança;
- c) Analisar espaços de transição preparatórios para alunos com TEA durante mudanças de níveis escolares;

d) Pesquisar a compatibilização de diretrizes projetuais para ambientes escolares e residenciais, promovendo a continuidade do espaço utilizado por crianças com TEA.

e) Realizar estudos específicos para avaliar o impacto de cada um dos elementos relacionados ao conforto ambiental no desempenho de alunos com TEA e outras deficiências, incluindo conforto térmico, lumínico, acústico, visual, acessibilidade e segurança, assim como objetos ou móveis para a inclusão desses alunos.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Sheila Rodrigues de. Análise ergonômica de Salas de Recursos Multifuncionais (SRM) para pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA). 2021. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION et al. DSM-5: Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais. Artmed Editora, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 15215: - Iluminação natural; Parte 1 a 4. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 15575:- Edificações habitacionais - Desempenho; Partes 1 a 6. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 16401: Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários; Partes 1 a 3. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10151: Acústica, medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas - Aplicação de uso geral. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10152: Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13532. NOV 1995. Elaboração de projetos de edificações -. Arquitetura. Sede: Rio de Janeiro. Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15220-3 Desempenho térmico de edificações Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: 2020. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. 3ª Ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO/CIE 8995-1: - Iluminação de Ambiente de trabalho Parte 1: interior. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

BAÚ, Marlene Alamini. Formação de professores e a educação inclusiva. Revista Eletrônica Científica Inovação e Tecnologia, v. 5, n. 12, p. 49-57, 2014.

BEAUCLAIR, J. Incluir é viver a beleza da diversidade. Rio de Janeiro: 2007. Disponível em: <<http://www.recantodasletras.com.br/poesias-do-social/666873>>. Acesso em: 20 mar 2023.

BERSCH, R. D. C. R. Introdução à tecnologia assistiva Porto Alegre: CEDI. Recuperado em, v. 11, 2017.

BINS ELY, Vera Helena Moro. Acessibilidade Espacial—condição necessária para o projeto de ambientes inclusivos. Ergodesign do ambiente construído e habitado: ambiente urbano, ambiente público, ambiente laboral. Rio de Janeiro: iUsER, 2004.

BRASIL, Lei 12.288/10. Estatuto da Igualdade Racial. Brasília, DF: Presidência da República, 2010.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução n. 2, de 11 de setembro de 2001, institui as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília: CNE/CEB, 2001

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

BRASIL. Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência: protocolo facultativo à convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência: decreto legislativo n.º 186, de 09 de julho de 2008: decreto n.º 6.949, de 25 de agosto de 2009. 4. ed. rev. e atual. Brasília: Secretaria de Direitos Humanos / Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência, 2011.

BRASIL. Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais. Brasília: UNESCO, 1994.

BRASIL. Declaração Mundial sobre Educação para Todos: plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem. UNESCO, Jomtiem/Tailândia, 1990. Disponível em: < <http://portal.mj.gov.br> > Acesso em: 30 abr. 2013.

BRASIL. Decreto n.º 7.611, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências.

BRASIL. Documento orientador programa implantação de salas de recursos multifuncionais. Brasília : Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, alfabetização, diversidade e inclusão, 2013.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Censo Escolar da Educação Básica 2022: Resumo Técnico. Brasília, 2023.

BRASIL. Lei n.º 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão das Pessoas com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União 2015; 7 jul.

BRASIL. Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

BRASIL. Manual de Orientação: Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais. Brasília: MEC/SEESP/DPEE, 2010a.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora 17 – Ergonomia. MTE, SIT, 2022.

BRASIL. Pessoa com Deficiência: Legislação Federal. Brasília: SDHPR/SNPD, 2012.

BRASIL. Plano Nacional de Tecnologia Assistiva. Brasília, 2021. Disponível em <https://www.gov.br/mdh/pt-br/navegue-por-temas/pessoa-com-deficiencia/acoes-e-programas/plano-nacional-de-tecnologia-assistiva>. Acesso em: 10 junho 2023.

BRASIL. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Especial, 2008.

BRASIL. Resolução n.º 4, de 2 de outubro de 2009. Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional especializado na Educação Básica, modalidade Educação especial, Brasília: MEC, 2009.

CAMPOS, Mariza Konradt de et al. O Colégio de Aplicação da UFSC e a política de inclusão escolar de alunos com necessidades educacionais especiais: entre o formal e o pedagógico. 2008.

CAVALCANTE, Sylvia; ELALI, Gleice A. Psicologia ambiental: conceitos para a leitura da relação pessoa-ambiente. Editora Vozes Limitada, 2018.

CAVALCANTI, Carolina Costa; FILATRO, Andera. Metodologias inovativas na educação presencial, a distância e corporativa. Saraiva Educação SA, 2018.

Comissão Espaço Físico, Colégio de Aplicação – UFSC, cefcablog.wordpress.com. Disponível em: < <https://cefcablog.wordpress.com> > Acesso em: 15 nov. 2023.

DE OLIVEIRA, Gilberto Rangel; MONT'ALVÃO, Claudia Renata. Metodologias utilizadas nos estudos de ergonomia do ambiente construído e uma proposta de modelagem para projetos de design de interiores. Estudos em Design, v. 23, n. 3, p. 150-165, 2015.

DE SOUZA, Juliana; DE SAMPAIO, Cláudio Pereira. A macroergonomia na melhoria das condições de trabalho com ênfase nos aspectos de liderança: Estudo de caso com AMT em um restaurante. *Projetica*, v. 3, n. 1, p. 79-95, 2012.

DISCHINGER, Marta. BINS ELY, Vera Helena Moro. MACHADO, Rosângela. DAUFENBACH, Karine. SOUZA, Thiago Romano Mondini de. PADARATZ, Rejane. ANTONINI, Camile. Desenho Universal em Escolas: acessibilidade na rede escolar municipal de Florianópolis. - Florianópolis: PRELO, 2004. 190p. :il.

ELALI, Gleice Azambuja. Psicologia ambiental para arquitetos: Uma experiência didática na UFRN. 2002.

ETHNOHUB. (2017), AEIOU Framework. [online] Disponível em: <https://help.ethnohub.com/guide/aeiou-framework>. Acesso em novembro de 2023.

FALCÃO, Christianne Soares et al. Avaliação Ergonômica do Ambiente Construído: Estudo de caso em uma biblioteca universitária. *Revista Ação Ergonômica*, v. 4, n. 1, p. 5-25, 2021.

FARINA, Modesto; PEREZ, Clotilde; BASTOS, Dorinho. *Psicodinâmica das cores em comunicação*. Editora Blucher, 2011.

FAUSTO, Ilma et al. *Psicologia das Cores*. *Ciência & Consciência*, v. 1, 2006.

FEDERAL, Senado. *Estatuto da pessoa com deficiência*. Secretaria de Editoração e Publicações, Coordenação de Edições Técnicas, Brasília, DF, 2015.

FELIPPE, Maíra Longhinotti; KUHLEN, Ariane; DA SILVEIRA, Bettieli Barboza. Como seria uma escola ideal? O que dizem os estudantes. *Revista de Psicologia da IMED*, v. 8, n. 2, p. 109-121, 2016.

FERRER, N.; SARMENTO, T. S.; PAIVA, M. M. *A MEAC de Vilma Villarouco: Metodologia Ergonômica para o Ambiente Construído*. Curitiba: CRV, 2022

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. 1971.

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. *Catálogo de Ambientes: especificações da edificação escolar*. 2015.

GABRIEL, Carlos Manuel Nunes. *Revestimento vinílico em pavimentos: características, execução e patologia*. 2011. Tese de Doutorado.

GALVÃO FILHO, T. *Tecnologia Assistiva: favorecendo o desenvolvimento e a aprendizagem em contextos educacionais inclusivos*. In: GIROTO, C. R. M.; POKER,

R. B.; OMOTE, S. (Org.). *As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas*. Marília/SP: Cultura Acadêmica, p. 65-92, 2012.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. *Métodos de pesquisa*. Plageder, 2009.

GIL, Antonio Carlos et al. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 2002.

GRANDIN, Temple. *O cérebro autista: pensando através do espectro*. Editora Record, 2019.

GÜNTHER, Hartmut; ELALI, Gleice A.; PINHEIRO, José Q. A abordagem multimétodos em estudos pessoa-ambiente: características, definições e implicações. *Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente*, v. 1, p. 369-380, 2008.

GURGEL, Miriam. *Projetando espaços: guia de arquitetura de interiores para áreas residenciais*. Editora Senac São Paulo, 2020.

IIDA, Itiro; BUARQUE, L. I. A. Ergonomia: projeto e produção. Editora Blucher, 2021.

IMADA, Andrew S. The rationale and tools of participatory ergonomics. *Participatory ergonomics*, v. 1, p. 30-51, 1991.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico. Rio de Janeiro, [2010]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/educacao/9662-censo-demografico-2010.html?=&t=resultados>. Acesso em: 29 mar. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico. Rio de Janeiro, [2010]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/educacao/9662-censo-demografico-2010.html?=&t=resultados>. Acesso em: 29 mar. 2022.

IRISH, Julie EN. Evidence-based design: documenting a research experiment in a school environment with children with autism spectrum disorder. *Archnet-IJAR: International Journal of Architectural Research*, v. 13, n. 1, p. 25-38, 2019.

ITTELSON, W. H., Proshansky, H. M., Rivlin, L. G., & Winkel, ... Série: Textos de Psicologia Ambiental, Nº 14 (tradução J. Q. Pinheiro). Brasília. UnB, Laboratório de Psicologia Ambiental, n. 14, p. 1-9, 2005.

JOHNSON, Ralph E. Frameworks=(components+ patterns). *Communications of the ACM*, v. 40, n. 10, p. 39-42, 1997.

KITCHENHAM, B. et al. Large-scale software engineering questions—expert opinion or empirical evidence?. *IET software*, v. 1, n. 5, p. 161-171, 2007.

KOWALTOWSKI, Doris CCK. Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino. Oficina de textos, 2011.

KUHNEN, A., FELIPPE, M. L., LUFT, C. D. B., & FARIA, J. G. D. A importância da organização dos ambientes para a saúde humana. *Psicologia & Sociedade*, v. 22, p. 538-547, 2010.

KÜLLER, Rikard; LINDSTEN, Carin. Health and behavior of children in classrooms with and without windows. *Journal of environmental psychology*, v. 12, n. 4, p. 305-317, 1992.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?. Summus Editorial, 2015.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisa; amostragens e técnicas de pesquisa; elaboração, análise e interpretação de dados. In: *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisa; amostragens e técnicas de pesquisa; elaboração, análise e interpretação de dados*. 2012. p. 277-277.

MARTIN, Caren S. Exploring the impact of the design of the physical classroom environment on young children with autism spectrum disorder (ASD). *Journal of Research in Special Educational Needs*, v. 16, n. 4, p. 280-298, 2016.

MCALLISTER, Keith; HADJRI, Karim. Inclusion and the special educational needs (SEN) resource base in mainstream schools: physical factors to maximise effectiveness. *Support for Learning*, v. 28, n. 2, p. 57-65, 2013.

MCALLISTER, Keith; MAGUIRE, Barry. Design considerations for the autism spectrum disorder- friendly Key Stage 1 classroom. *Support for Learning*, v. 27, n. 3, p. 103-112, 2012.

MENDES, Jaqueline Izabela; COSTA, Juliane Rissardi. Integração sensorial em crianças com transtorno do espectro autista. *Cadernos da Escola de Saúde*, v. 17, n. 2, p. 1-3, 2017.

MITTLER, Peter. *Educação Inclusiva: Contextos sociais*. Porto Alegre: Artmed, 2003, 264 p.

MOHER, David et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement (Chinese edition). *Journal of Chinese Integrative Medicine*, v. 7, n. 9, p. 889-896, 2009.

MONT'ALVÃO, Claudia; VILLAROUÇO, Vilma. *Um novo olhar para o projeto: a ergonomia no ambiente construído*. Rio de Janeiro: 2AB, 2011.

MOSER, Gabriel. *Introdução à Psicologia Ambiental: pessoa e ambiente*. Campinas, SP: Editora Alínea, 2018.

MOSER, Gabriel. *Psicologia ambiental*. *Estudos de psicologia (Natal)*, v. 3, p. 121-130, 1998.

MOSTAFA, Magda. Designing for autism: an ASPECTSS™ post-occupancy evaluation of learning environments. *Archnet-IJAR: International Journal of Architectural Research*, v. 12, n. 3, p. 308, 2018.

MOSTAFA, Magda. The ASPECTSS™ of Architecture for Autism. TEDxCairo. Ano. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=0H-6ilyQ9Bs>>. Acesso em: 20 dez 2023.

NAIR, Ashwini Sunil et al. A case study on the effect of light and colors in the built environment on autistic children's behavior. *Frontiers in psychiatry*, v. 13, p. 1042641, 2022.

NEUMANN, Clóvis; SCALICE, Régis Kovacs. *Projeto de fábrica e layout*. Rio de Janeiro: Campus, 2015.

NORO, K.; IMADA, A. S. The rationale and tools of participatory ergonomics. *Participatory Ergonomics*, p. 3-29, 1991.

OMS. Classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde: classificação detalhada com definições, 2019.

PALLASMAA, J. Habitar. São Paulo: Gustavo Gili, 2017.

PANDEY, Bhupesh Kumar .AEIOU de Design Thinking SAFe® RTE, CSM®, OCA®, AWS, Senior Scrum Master, Release Train Engineer, Gerenciamento de Projetos, Transformação Digital. maio 2021. Disponível em:<<https://www.linkedin.com/pulse/aeiou-design-thinking-bhupesh-kumar-pandey/>>Acessado: maio de 2023.

PARK, Giyoung et al. Creating and Testing a Sensory Well-Being Hub for Adolescents with Developmental Disabilities. *Journal of Interior Design*, v. 45, n. 1, p. 13-32, 2020.

PILLER, Aimee et al. Construct Validity of the Participation and Sensory Environment Questionnaire-Teacher Version. *Assessment for Effective Intervention*, v. 44, n. 3, p. 212-224, 2019.

PILOTTO NETO, Egydio . Cor e iluminação nos ambientes de trabalho. Livraria Ciência e Tecnologia Editora, 1980.

POSAR, Annio; VISCONTI, Paola. Alterações sensoriais em crianças com transtorno do espectro do autismo. *Jornal de Pediatria*, v. 94, p. 342-350, 2018.

PREECE, Daniel et al. "Let's get physical": advantages of a physical model over 3D computer models and textbooks in learning imaging anatomy. *Anatomical sciences education*, v. 6, n. 4, p. 216-224, 2013.

PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico-2ª Edição. Editora Feevale, 2013.

RAPOPORT, Amos. The meaning of the built environment: A nonverbal communication approach. University of Arizona Press, 1990.

RETHLEFSEN, Melissa L. et al. PRISMA-S: an extension to the PRISMA statement for reporting literature searches in systematic reviews. *Systematic reviews*, v. 10, n. 1, p. 1-19, 2021.

RHEINGANTZ, Paulo Afonso et al. Observando a qualidade do lugar. Procedimentos para a avaliação pós-ocupação. Rio de Janeiro: PROARQ/UFRJ, 2009.

RIVLIN, Leanne G. Olhando o passado e o futuro: revendo pressupostos sobre as inter-relações pessoa-ambiente. *Estudos de Psicologia (Natal)*, v. 8, p. 215-220, 2003.

RODRIGUES, Gabriela Vargas et al. Arquitetura escolar: recomendações projetuais para a inclusão da criança com autismo. 2019. Dissertação de Mestrado.

SÁNCHEZ, Pilar Arnaiz; VÁZQUEZ, Francisco Segado; SERRANO, Laureano Albaladejo. Autism and the built environment. Autism spectrum disorders-From genes to environment, v. 19, p. 363-380, 2011.

SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. Cortez editora, 2017.

SINGER, Judy. 1999. "Why can't you be normal for once in your life?' From a 'problem with no name' to the emergence of a new category of difference". In: M. Corker & S. French (orgs.). Disability discourse. Buckingham, Philadelphia: Open University Press. pp. 59-67.

SOUZA, Renato Jose de et al. Ergonomia no projeto do trabalho em organizações: o enfoque macroergonômico. 1994.

TAYLOR, Frederick Winslow; FAYOL, Henri; DEL CAMINO, Aurelio Garzón. Principios de la administración científica. México: Herrero hermanos, 1961.

TRAMONTE, Rodrigo. Humor azul: o lado engraçado do autismo. Florianópolis: Editora do Autor, 2015.

TRONCOSO, Marcia Urbano. Entre mundos: intersecções lúdicas entre a cidade e o autismo. 2022.

TUFVESSON, Catrin; TUFVESSON, Joel. The building process as a tool towards an all-inclusive school. A Swedish example focusing on children with defined concentration difficulties such as ADHD, autism and Down's syndrome. Journal of Housing and the Built Environment, v. 24, p. 47-66, 2009.

VERGARA, Lizandra Garcia Lupi; TRONCOSO, Marcia Urbano; RODRIGUES, Gabriela Vargas. ACESSIBILIDADE ENTRE MUNDOS: uma arquitetura mais inclusiva aos autistas. In: Conference: VII Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído/VIII Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral. 2018.

VOLKMAR, Fred R.; WIESNER, Lisa A. Autismo: guia essencial para compreensão e tratamento. Artmed Editora, 2018.

WEERDMEESTER, Bernard. Ergonomics for beginners: a quick reference guide. CRC Press, 2008.

WISNER, Alain. Por dentro do trabalho: ergonomia, método e técnica. In: Por dentro do trabalho: ergonomia, método e técnica. 1987. p. 189-189.

APÊNDICE A – Roteiro da Entrevista Semi-Estruturada

1 - DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS:

Sobre o profissional que atende a educação especial do CA:
Profissão:
Idade:
Tempo de serviço na educação básica:
Tempo de experiência com alunos da educação especial:
Tempo de serviço no CA:
Período /Turno que atua no CA:
Quanto tempo fica com esta criança no atendimento:

2 - QUESTÕES A SEREM LEVANTADAS:

Quais atividades são trabalhadas no ambiente?
- Quais atividades são trabalhadas no ambiente?
- Quais atividades são mais barulhentas e quais as mais silenciosas?
- Existem fontes ruidosas incômodas? Se sim, de que locais provém e em quais horários?

Como considera o conforto do ambiente:
- Tipo de iluminação (adequada, mais escuro, mais claro, natural ou artificial, mais direcionada ou menos direcionada a atividade a ser executada)
- Tipos de objetos/equipamentos/recursos utilizados para realizar as atividades didáticas
- Tipos de mobiliários
- O ambiente tem ventilação natural
- O ambiente apresenta boa iluminação natural (janelas)

Em relação à acessibilidade, como funciona no colégio?

- Existe algum aluno que utilize cadeira de rodas? Se sim:

- Como se dá acesso ao atendimento;

- Como locomover-se na sala?

- Existe algum tipo de sinalização?

Em que local do colégio você pensa ser o lugar adequado para ser localizada a sala AEE?

- Qual a importância do contato com a natureza no atendimento?

- De que forma utilizam o espaço de atendimento e os objetos/equipamentos/recursos? (sentados, em pé, com algum auxílio)?

Dentre os tipos de deficiências, tipos de atendimento e diferentes períodos, quais as necessidades dos alunos sobre:

- Segurança pessoal;

- Distribuição do espaço físico (adequado, maior ou menor que uma sala usada para comparação-especificar uma sala no colégio)

3 - QUESTÕES SOBRE TECNOLOGIA ASSISTIVA:

Em relação aos recursos de TA, fale sobre!

O que você entende por Tecnologia Assistiva?

Qual a importância da Tecnologia Assistiva para educação básica do CA?

Quais recursos de Tecnologia Assistiva são utilizados como recurso de ensino-aprendizagem no CA?

Além dos citados, qual Tecnologia Assistiva existente no mercado você acredita que contribuiria com o processo de ensino-aprendizagem no CA?

Como são produzidos os recursos de TA no CA?

Qual o espaço físico necessário para utilização de TA na sala AEE para Atendimento Educacional Especializado de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) ?

Quais os Mobiliários/Equipamentos necessários para o Atendimento Educacional Especializado utilizando TA com alunos com TEA no CA?

A respeito do ambiente físico da sala AEE, alguma consideração relacionada às dimensões do ambiente, organização do ambiente (layout), fluxo de trabalho (pessoas/materiais), iluminação, temperatura do ambiente, ruídos no ambiente, acessibilidade, cores das paredes e outros?

ANEXO A – Parecer Consubstanciado

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: PESQUISA EXPLORATÓRIA PARA IDENTIFICAÇÃO DE NECESSIDADES DOS ALUNOS DA EDUCAÇÃO ESPECIAL DO COLÉGIO DE APLICAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Pesquisador: LIZANDRA GARCIA LUPI VERGARA

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 69856923.0.0000.0121

Instituição Proponente: Programa de Pós- Graduação de Arquitetura e Urbanismo da UFSC

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.180.477

Apresentação do Projeto:

Segundo os pesquisadores:

Resumo:

Para o atendimento de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e para o desenvolvimento de atividades didáticas com alunos com deficiências, diversos atributos físicos ambientais, como elementos fixos e semifixos, devem ser considerados para que o aluno se sinta acolhido e possa desenvolver atividades que contribuam para seu desenvolvimento cognitivo e social. Com o propósito de identificar a necessidade em relação a tais atributos, este projeto de pesquisa planeja realizar o levantamento de necessidades dos alunos com TEA no Colégio de Aplicação (CA) da UFSC. Instrumentos de avaliação ergonômica organizacional, física e cognitiva serão utilizados como abordagem metodológica, além de instrumentos do Design e da Psicologia Ambiental. Entre eles estão: levantamento físico de possíveis espaços para a atendimento especializado, entrevistas semiestruturadas, análise de conteúdo e outros instrumentos de avaliação ergonômica e ambiental. Os resultados serão associados a qualidade ambiental e laboral dos alunos atendidos e profissionais envolvidos. Com isto a expectativa é contribuir com proposições arquitetônicas e organizacionais direcionadas a qualificação do espaço físico utilizado, e, conseqüentemente na melhoria das capacidades cognitivas e sociais dos alunos com TEA e na organização física do trabalho realizado pelos profissionais da educação.

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 6.180.477

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FLORIANOPOLIS, 13 de Julho de 2023

Assinado por:

Nelson Canzian da Silva
(Coordenador(a))

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701

Bairro: Trindade

CEP: 88.040-400

UF: SC

Município: FLORIANOPOLIS

Telefone: (48)3721-6094

E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)



Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo



1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O TCLE respeita a resolução 466/2012 e resolução 510/2016

O(a) Sr.(a) foi selecionado(a) e está sendo convidado(a) para participar da pesquisa intitulada de **“PESQUISA EXPLORATÓRIA PARA IDENTIFICAÇÃO DE NECESSIDADES DOS ALUNOS DA EDUCAÇÃO ESPECIAL DO COLÉGIO DE APLICAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA”**, com o intuito de auxiliar na inclusão da criança da educação especial na escola e como consequência no desenvolvimento de atividades didáticas, o objetivo é identificar as necessidades individuais e coletivas, organizacionais e ambientais de alunos com deficiência, enfatizando em alunos da educação especial com Transtorno do Espectro Autista (TEA), no Colégio de Aplicação (CA) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), com a utilização de recursos de Tecnologia Assistiva (TA). Voltada à qualificação espacial e laboral dos alunos e profissionais envolvidos no seu atendimento.

A pesquisa é integrada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (Pós Arq), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), e a aplicação deste instrumento terá duração de 2 anos e cinco meses, com término previsto para dezembro de 2025.

Sua participação consiste em responder a uma entrevista semiestruturada sobre o tema, de forma voluntária, sem nenhum custo ou quaisquer compensações financeiras. Mas, caso haja eventuais despesas comprovadamente vinculadas à sua participação na pesquisa, os pesquisadores garantem o seu ressarcimento. Ressalta-se que, como benefício de sua colaboração, podem ser destacados a melhoria na qualidade do aprendizado e socialização dos alunos da educação especial e no trabalho dos profissionais da educação no CA da UFSC e de outras instituições de ensino.

Cumprе ressaltar que a sua participação não é obrigatória e, a qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador, como também na instituição que trabalha. Você receberá uma cópia deste termo onde consta o contato/e-mail do pesquisador responsável pela pesquisa, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento. As suas respostas serão tratadas de forma anônima e confidencial. O possível risco e desconforto que a pesquisa poderá trazer ao Sr. (a) é o constrangimento de ser entrevistado ou o receio de ser exposto de alguma forma. A fim de evitar e/ou reduzir os efeitos, e, as condições adversas, os pesquisadores garantem que suas opiniões e pontos de vista não serão expostos publicamente.

É importante frisar que os dados coletados serão utilizados apenas nesta pesquisa e os resultados serão divulgados em eventos e/ou revistas científicas, garantindo anonimato. Se houver desconforto psicológico, da sua participação na pesquisa, os pesquisadores se comprometem em orientá-lo(a), acolhê-lo, e até cancelar a entrevista, caso seja necessário, sem nenhuma consequência, apenas para o pesquisador que terá que descartar os dados coletados. Assim, as informações coletadas ficarão de posse dos pesquisadores responsáveis, e os mesmos se comprometem em manter o mais rigoroso sigilo. Todavia, considerando que se trata de pesquisas com seres humanos, existe a possibilidade remota de quebra de sigilo, mesmo que involuntário e não intencional em relação às informações prestadas. Em caso de eventuais danos decorrentes da pesquisa, os pesquisadores garantem indenização ou restituição



Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo



2

via depósito bancário.

Caso concorde com os esclarecimentos realizados acima, solicitamos que assine este Termo no espaço reservado apresentado a seguir, bem como rubricar cada página deste documento. Você receberá todas as vias deste termo rubricadas em todas as suas páginas. Uma cópia do termo será arquivada pelo (a) pesquisador (a) principal por cinco anos, consoante os preceitos legais e será incinerada posteriormente a este período. Pedimos que você também guarde uma cópia do Termo consigo.

Este documento segue as Resoluções 466/2012 e 510/2016 que definem as diretrizes para o desenvolvimento de pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil. Este documento e a atividade da pesquisa aqui apresentada segue estas diretrizes. Agradecemos a sua colaboração.

Florianópolis, _____ de _____ de 2023.

Laboratório de Ergonomia (LABERGO), EPS/UFSC - Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Campus Reitor João David Ferreira Lima, Bairro Trindade - Florianópolis-Santa Catarina, CEP 88040-970.

Pesquisador principal: Sandra A. Piloto Lopes
CPF: 379.565.311-87
Telefone: (62) 99860-4198
E-mail: sandrapiloto@gmail.com

Pesq. Responsável: Lizandra G. L. Vergara
CPF: 934.705.419-49
Telefone: (48) 37217013
E-mail: l.vergara@ufsc.br

Comitê de Ética em Pesquisa de Seres Humanos da UFSC. Endereço Reitoria II (Edifício Santa Clara), Rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401, Trindade, Florianópolis/SC, CEP 88.040- 400.
cep.propesq@contato.ufsc.br Telefone: (48) 3721-6094, Website: <http://cep.ufsc.br>

O Comitê de Ética em Pesquisa de Seres Humanos da UFSC (CEPSH) é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

EU _____,

li este documento e obtive dos pesquisadores todas as informações que julguei necessárias para me sentir esclarecido e ACEITO por livre e espontânea vontade participar da pesquisa “*Pesquisa exploratória para identificação de necessidades para sala de atendimento especializado no Colégio de Aplicação da UFSC*”.

Assinatura do Participante: _____ Data ___/___/2023